

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：华海清科集成电路高端装备研发及产业化项目

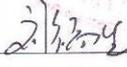
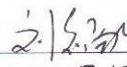
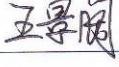
建设单位（盖章）：华海清科（北京）科技有限公司

编制日期：2024年5月28日

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1688958877000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	ugglz3		
建设项目名称	华海清科集成电路高端装备研发及产业化项目		
建设项目类别	32--070采矿、冶金、建筑专用设备制造；化工、木材、非金属加工专用设备制造；食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造；印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造；纺织、服装和皮革加工专用设备制造；电子和电工机械专用设备制造；农、林、牧、渔专用机械制造；医疗仪器设备及器械制造；环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	华海清科 (北京) 科技有限公司		
统一社会信用代码	91110302MA01HEYEXU		
法定代表人 (签章)	刘福生 		
主要负责人 (签字)	刘福生 		
直接负责的主管人员 (签字)	王景阔 		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	北京市劳动保障科技发展有限公司		
统一社会信用代码	91110106102148612N		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
桑亮	12351143509110349	BH018627	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
桑亮	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH018627	

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 北京市劳保所科技发展有限责任公司（统一社会信用代码 91110106102148612N）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的华海清科集成电路高端装备研发及产业化项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为桑亮（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 12351143509110349，信用编号 BH018627），主要编制人员包括桑亮（信用编号 BH018627）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：北京市劳保所科技发展有限责任公司

2022年9月1日



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	华海清科集成电路高端装备研发及产业化项目		
项目代码	202217005351300796		
建设单位联系人	王景阔	联系方式	18102105101
建设地点	北京经济技术开发区 0606 街区 YZ00-0606-0012 地块		
地理坐标	( <u>  116  </u> 度 <u>  34  </u> 分 <u>  9.220  </u> 秒, <u>  39  </u> 度 <u>  43  </u> 分 <u>  19.690  </u> 秒)		
国民经济行业类别	半导体器件专用设备制造 3562	建设项目行业类别	三十二、专用设备制造业 35：电子和电工机械专用设备制造 356
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	北京经济技术开发区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	京技审项（备）[2022]62 号
总投资（万元）	（略）	环保投资（万元）	900
环保投资占比（%）	1.10	施工工期	10 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	40148.6
专项评价设置情况	无		
规划情况	<p style="text-align: center;">《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》、北京市人民政府关于对《亦庄新城规划(国土空间规划)(2017年—2035年)》的批复（2019.11.20）</p> <p style="text-align: center;">《落实“三区三线”&lt;亦庄新城规划(2017 年-2035年)&gt;修改成果》、北京市人民政府《北京市人民政府关于对朝阳等 13 个区分区规划及亦庄新城规划修改方案的批复》（2023.3.25）</p> <p style="text-align: center;">《“十四五”时期北京经济技术开发区发展建设和二〇三五年远景目标规划》、北京经济技术开发区管理委员会（2021.6.29）</p>		
规划环境影响评价情况	<p style="text-align: center;">北京市环境保护局关于《&lt;北京经济技术开发区“十二五”时期发展规划环境影响报告书&gt;审查意见的函》京环函[2015]37号。</p> <p style="text-align: center;">北京经济技术开发区于2016年11月委托北京市环境保护科学研究院编制《北京经济技术开发区“十三五”时期创新发展规划环境影响篇章》及批复。</p>		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、与北京经济技术开发区规划符合性分析</p> <p>(1) 亦庄新城规划符合性分析</p> <p>根据北京市人民政府关于对《亦庄新城规划(国土空间规划)(2017年—2035年)》的批复(2019.11.20)，亦庄新城功能定位是建设具有全球影响力的创新型产业集群和科技服务中心；首都东南部区域创新发展协同区；战略性新兴产业基地及制造业转型升级示范区；宜业宜居绿色城区。亦庄新城2035年发展目标为初步建成产城融合、人才汇聚、功能完备、宜业宜居、活力迸发的高水平现代化新城。城市基础设施完善、人民生活安全舒适，形成宜业宜居的城市环境和中低密度的城市特色风貌。创新驱动发展走在全国前列，集成电路、新能源智能汽车、生物医药智能装备等国家重大战略产业的核心技术、核心装备取得突破成为首都科技成果转化重要承载区，进一步集聚高精尖产业，引领区域创新协同发展。</p> <p>本项目主要进行半导体生产设备核心关键设备生产和研发，因此符合亦庄新城功能定位和发展目标。</p> <p>(2) 与《落实“三区三线”&lt;亦庄新城规划（2017年-2035年）&gt;修改成果》及其批复的符合性分析</p> <p>《亦庄新城规划（2017年-2035年）》文本修改成果内容包括：落实“三线三区”划定成果后，亦庄新城不再涉及生态保护红线。本项目位于亦庄新城，项目所在区域为集中建设区，不涉及生态保护红线，符合《落实“三区三线”&lt;亦庄新城规划（2017年-2035年）&gt;修改成果》及其批复的要求。</p> <p>(3) 与《“十四五”时期北京经济技术开发区发展建设和二〇三五年远景目标规划》的符合性分析</p> <p>《“十四五”时期北京经济技术开发区发展建设和二〇三五年远景目标规划》提出：引领集成电路自主可控发展。以自主可控为导向，率先组织开展集成电路产学研用一体化突破，推动芯片设计、先进制造、关键设备、零部件、核心材料、先进封测等集成电路全产业链发展。</p> <p>本项目从事半导体器件专用设备制造，本项目研发生产的减薄机(Grinding设备)、化学机械抛光设备为半导体器件关键设备，项目建成后将助力于北京经济技术开发区建设生态完备的新一代信息技术产业集群，因此符合《“十四五”时期北京经济技术开发区发展建设和二〇三五年远景目标规划》的要求。</p> <p>综上所述，本项目符合北京经济技术开发区相关规划要求。</p> <p>2、与北京经济技术开发区规划环评符合性分析</p>
-------------------------	---

	<p>(1) 与《&lt;北京经济技术开发区“十二五”时期发展规划环境影响报告书&gt;审查意见的函》符合性分析</p> <p>根据北京市环境保护局关于《&lt;北京经济技术开发区“十二五”时期发展规划环境影响报告书&gt;审查意见的函》京环函[2015]37号，开发区产业发展方向概括为“四三三”即巩固提高四大主导产业（即电子信息、生物医药、装备制造、汽车制造产业）；支持培育三大新兴产业（即新能源和新材料、航空航天、文化创意产业）；配套发展三大支撑产业（即生产性服务业、科技创新服务业、都市产业）。</p> <p>本项目主要用于半导体器件专用设备生产和研发，其属于集成电路核心技术，华海清科（北京）科技有限公司主要从事半导体装备制造，其属于北京经济技术开发区配套发展主导产业中的电子信息相关产业，因此本项目符合北京经济技术开发区总体规划要求。</p> <p>(2) 与《北京经济技术开发区“十三五”时期创新发展规划环境影响篇章》符合性分析</p> <p>根据《北京经济技术开发区“十三五”时期创新发展规划环境影响篇章》（2016），北京经济技术开发区坚持创新发展，坚持协调发展，发挥引领作用，大力发展高精尖制造业、战略性新兴产业、现代服务业。坚持绿色发展，全面实施绿色低碳循环发展三年行动计划，提升生产方式和生活方式绿色、低碳水平。在大气污染防治措施、水污染防治措施、固体废物治理措施、落实“三线一单”硬约束和强化重点行业的清洁生产审核上提出了相关要求。</p> <p>本项目主要用于半导体器件专用设备生产和研发，本项目不属于高污染、高耗能产业。项目建成后有利于促进开发区经济的增长，符合规划目标。本项目运营期产生的废气经净化后高空排放，符合开发区大气污染防治要求；本项目生产废水经自建污水处理设施处理后与生活废水一并排入化粪池，通过市政管网最终排入马驹桥再生水厂，污水治理符合水污染防治要求；生产固废均得到妥善处置，符合开发区固废治理要求。因此，本项目符合2016年版《北京经济技术开发区“十三五”时期创新发展规划环境影响篇章》及批复的相关要求。</p> <p>综上所述，本项目符合《北京经济技术开发区“十二五”时期发展规划环境影响报告书》及批复、2016年版《北京经济技术开发区“十三五”时期创新发展规划环境影响篇章》及批复的相关要求。</p>
其他符合性分析	<p><b>1、“三线一单”符合性分析</b></p> <p>生态保护红线符合性分析：本项目位于亦庄新城马驹桥智造基地，属于智能制造产业区功能组团。项目所在地为用地性质为一类工业用地。项目所在地周边无重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱</p>

区、生物多样性保护优先区，本项目建设不占用生态保护红线。

环境质量底线符合性分析：本项目生活污水经化粪池处理后排入市政管网，生产废水经污水处理后排入市政管网。项目废水最终排入马驹桥再生水厂集中处理，不直接排入地表水体，不会突破水环境质量底线；生产过程中的噪声采取有效污染防治措施，能够达标排放，不会突破声环境质量底线；生产过程产生的酸碱废气经收集后通过酸碱废气净化设备处理后排放，有机废气经活性炭吸附净化设备净化后排放，食堂油烟经油烟净化装置净化后排放，燃气锅炉采用低氮燃烧装置，产生的燃烧废气经排气筒高空排放；本项目产生的一般固体废物和生活垃圾妥善处理，危险废物委托有资质公司处置，不会污染土壤环境。

资源利用上线符合性分析：本项目主要用于半导体器件专用设备生产和研发，不属于高能耗行业。本项目电源由市政电网提供，水源由市政供水管网提供，资源利用不会超出区域资源利用上线。



图 1-1 本项目与生态保护红线位置关系图

环境准入负面清单符合性分析：本项目从事半导体器件专用设备制造。项目建设属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第一类鼓励类二十八、信息产业 4、集成电路：集成电路装备及关键零部件制造。本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022 年版)》的禁止和限制类别。本项目的实施符合国家和北京市的产业准入政

策。

根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》和《落实“三区三线”《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》修改成果》，项目所在区域已属于亦庄新城规划，因此本项目属于北京经济技术开发区（通州部分），管控单元编码：ZH11011220006，环境管控单元属性为：重点管控单元（重点产业园区）。项目具体位置见下图。

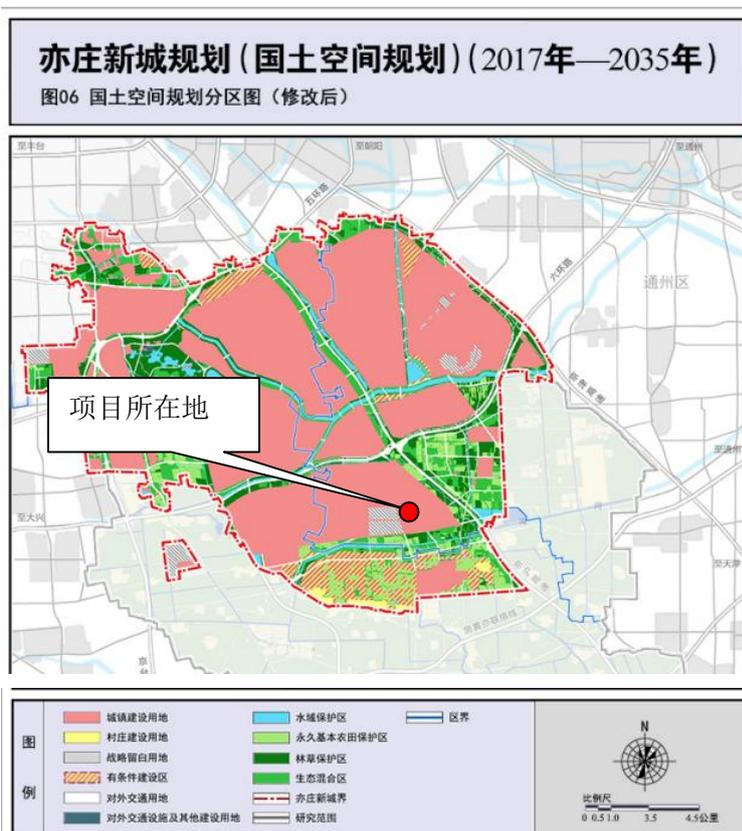


图1-2 本项目与亦庄新城规划关系图

根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》要求，本项目从全市总体、五大功能区及环境管控单元三个等级逐级分析准入要求符合性。

1) 与全市总体生态环境准入清单符合性分析

表 1-1 本项目与全市总体生态环境准入清单管控要求符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目符合性分析
空间布局约束	1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。 2.严格执行《北京市工业污染	1、本项目从事半导体器件专用设备制造。本项目受区域环境、市政条件及公司自身条件影响，最终采用燃气锅炉为厂区供暖并为恒温恒湿厂房供热，但为促进节能减排，本项目同时建设风冷热泵，根据京管办发[2022]303号文中“《北京市新增产业禁

	<p>行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。</p> <p>3.严格执行《北京市水污染防治条例》，限制高行业生产工艺污染、高耗水行业。</p> <p>4.严格执行《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>5.严格执行《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。</p> <p>6.严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案(试行)》，高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p>	<p>止和限制目录(2022年版)》热力生产和供应业管理措施实施意见”，开发区相关部门通过对该供热方案进行论证，同意企业供热方案。因此，本项目符合《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》中的有关规定，本项目未列入新增产业的禁止和限制目录。本项目的实施符合国家和北京市的产业准入政策。</p> <p>2.本项目为半导体器件专用设备制造项目，本项目设备和工艺未列入《北京市工业污染调整退出及设备淘汰目录(2022年版)》。</p> <p>3.本项目不属于高污染、高耗水行业，符合《北京市水污染防治条例》相关要求。</p> <p>4.本项目满足《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>5.本项目严格执行《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。</p> <p>6.本项目建设燃气锅炉，不属于高污染燃料燃用设施。</p>
	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《排污许可管理条例》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量标准。</p> <p>2.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》。</p> <p>3.严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。</p> <p>4.严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家地方污染物排放标准；严格执行锅炉、餐饮、印刷业、木质家具制</p>	<p>1.废水：项目产生的生产废水经处理后与生活污水一并排入市政管网达标排放。</p> <p>噪声：项目生产设备采取减振、隔声等措施，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应的3类标准限值。</p> <p>废气：生产过程产生的生产废气经收集后通过废气净化设备处理后排放、食堂油烟经油烟净化装置净化后排放、燃气锅炉使用超低氮燃烧器。</p> <p>固体废物：生产过程产生的一般固体废物收集后有用物由物资部门回收。危险废物由有资质的危废处置单位回收处置。生活垃圾由环卫部门清运处置。</p> <p>综上，项目严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污</p>

		<p>造业、汽车维修业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染管控。</p> <p>5.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》，五环路以内（含五环路）及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。</p>	<p>染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《排污许可管理条例》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》等相关要求。本项目废水、废气、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足法律法规以及国家、地方环境质量标准要求。</p> <p>2.本项目不属于高耗能行业，电源和水源由市政供给，符合清洁生产要求。</p> <p>3.本项目排放的大气污染物氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、非甲烷总烃和水污染物COD、氨氮均严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。</p> <p>4.本项目废气、废水、噪声均满足国家地方污染物排放标准，固体废物合理处置，满足国家、地方相关要求。</p> <p>5.本项目不涉及烟花爆竹的使用。</p>
	<p>环境 风险 防控</p>	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>2.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》相关要求，重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等</p>	<p>1.本项目严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求。本项目针对风险物质使用储存等风险环节，提出风险防范措施，项目建成后应编制《突发环境事件应急预案》并备案。</p> <p>2.本项目废气、废水能达标排放，固体废物能得到安全贮存和处置，且采取了满足标准要求的防渗措施，对地</p>

	存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	下水和土壤环境影响可控。
资源利用效率要求	1.严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，加强用水管控。 2.落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，坚守建设用地规模底线，提高产业用地利用效率。 3.执行北京市单位产品能源消耗限额系列行业标准以及《供热锅炉综合能源消耗限额》。	1.本项目用水由市政供水管网提供，严格执行《北京市节约用水办法》、《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，加强用水管控。 2.本项目符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求。 3.本项目市政供电，夏季制冷由空调提供，新建锅炉能够满足《供热锅炉综合能源消耗限额》。

2) 五大功能区清单符合性分析

本项目位于亦庄新城，属于平原新城，对照平原新城生态环境准入清单分析符合性，详见下表。

表 1-2 本项目与平原新城生态环境准入清单符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目符合性分析
空间布局约束	1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区的管控要求。 2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于顺义、大兴、亦庄、昌平、房山等新城的管控要求。	1.本项目从事半导体器件专用设备制造。本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》的禁止和限制类别。本项目受区域环境、市政条件即公司自身条件影响，最终采用燃气锅炉为厂区供暖并为恒温恒湿厂房供热，但为促进节能减排，本项目同时建设风冷热泵，根据京管办发[2022]303号文中“《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》热力生产和供应业管理措施实施意见”，开发区相关部门通过对该供热方案进行论证，同意企业供热方案。因此，本项目新建燃气锅炉不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录》(2022年版)中禁止和限制类项目，符合北京市产业政策的要求。 2.本项目不在《建设项目规划使用性质正面和负面清

			单》负面清单范围内。
	污染物排放管控	<p>1.大兴区、房山区行政区域以及顺义区、昌平区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。</p> <p>2.首都机场近机位实现全部地面电源供电，加快运营保障车辆电动化替代。</p> <p>3.除因安全因素和需特殊设备外，北京大兴国际机场使用的运营保障车辆和地面支持设备基本为新能源类型，在航班保障作业期间，停机位主要采用地面电源供电。</p> <p>4.必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。</p> <p>5.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。</p> <p>6.按照循环经济和清洁生产的要求推动生态工业园区建设，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区。</p> <p>7.依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p>	<p>1.本项目不涉及高排放非道路移动机械。</p> <p>2.本项目不涉及首都机场近机位。</p> <p>3.本项目不涉及机场建设。</p> <p>4.本项目废水、废气、噪声均满足国家地方污染物排放标准，固体废物合理处置，满足国家、地方相关要求。本项目污染物排放满足相应总量控制要求。</p> <p>5.本项目所在工业园区已配套建设废水集中处理设施。</p> <p>6.本项目不属于高耗能行业，电源和水源由市政供给，符合清洁生产要求。</p> <p>7.本项目不涉及禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户；新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）等内容。</p>
	环境风险防控	<p>1.做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p> <p>2.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。</p>	<p>1.本项目严格执行并加强突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。项目建成后，及时编制突发环境事件应急预案并备案。</p> <p>2.本项目噪声、废气、废水能达标排放，固体废物能得到安全贮存和处置，且采取了满足标准要求的防渗措施，对地下水和土壤环境影响可控。</p>

资源利用效率要求	<p>1.坚持集约高效发展,控制建设规模。</p> <p>2.实施最严格的水资源管理制度,到 2035 年亦庄新城单位地区生产总值水耗达到国际先进水平。</p>	<p>1.本项目坚持集约高效发展,控制建设规模。</p> <p>2.本项目用水由市政管网提供,严格执行水资源管理制度。</p>
----------	--	---

3) 管控单元生态环境准入清单符合性分析

对照《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》中重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单,本项目与重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单符合性分析见下表。

**表 1-3 重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单**

管控类别	重点管控要求	本项目符合性分析
空间布局约束	<p>1.执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。</p> <p>2.执行《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》及园区规划,立足开发区高端产业的发展基础,持续做强电子信息、生物医药、装备产业、汽车产业的总装集成、系统集成、总部经济等高端业态,做精自动化程度高、集约度高、附加值高、科技含量高、资金密集型的非制造环节。</p>	<p>1.本项目严格执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。</p> <p>2.本项目从事集成电路装备制造,满足《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017 年—2035 年）》及园区规划相关要求。</p>
污染物排放管控	<p>1.执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。</p> <p>2.重点行业清洁生产水平达到相应行业清洁生产一级标准或国际先进水平。</p> <p>3.新建燃气锅炉采用超低氮燃烧技术, NO<sub>x</sub> 排放浓度控制在 30mg/m<sup>3</sup> 以内,在用燃气锅炉实施低氮燃烧技术改造或脱硝治理, NO<sub>x</sub> 排放浓度控制在 80mg/m<sup>3</sup> 以内。</p> <p>4.加强污水治理,污水处理率</p>	<p>1.本项目严格执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。</p> <p>2.本项目不属于重点行业。</p> <p>3.本项目新建燃气锅炉采用超低氮燃烧技术, NO<sub>x</sub> 排放浓度控制在 30mg/m<sup>3</sup> 以内。</p> <p>4.本项目产生的生产废水经污水处理设施处理后与生活污水一并排入市政管网,最终进入城市污水处理厂。本项目污水处理率达到 100%。</p>

	达到 100%。	
环境 风险 防控	1.执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	1.本项目严格执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。
资源 利用 效率 要求	1.执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2.执行园区规划中相关资源利用管控要求，其中到 2035 年优质能源比重达到 99% 以上，新能源和可再生能源比重力争达到 10%以上，创新能源利用和管理方式。	1.本项目严格执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2.本项目严格执行园区规划中相关资源利用管控要求。
<p>通过上述分析本项目不在生态环境准入负面清单内。</p> <p>综上所述，本项目符合“三线一单”的准入条件。</p> <p><b>2、土地利用及周边环境符合性分析</b></p> <p>项目所在地块土地用途为工业用地，项目利用该地块主要生产半导体器件专用设备，项目规划符合所在土地功能用途。本项目不在居民稠密区，不在水源保护地，本项目运营过程中对周围环境影响较小。因此，本项目选址是合理的。</p> <p><b>3、产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目产品属于半导体器件专用设备制造领域。项目建设属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第一类 鼓励类 二十八、信息产业 4、集成电路：集成电路装备及关键零部件制造。本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022 年版)》的禁止和限制类别。本项目的实施符合国家和北京市的产业准入政策。本项目受区域环境、市政条件及公司自身条件影响，最终采用燃气锅炉为厂区供暖并为恒温恒湿厂房供热，但为促进节能减排，本项目同时建设风冷热泵，根据京管办发[2022]303 号文中“《北京市新增产业禁止和限制目录（2022 年版）》热力生产和供应业管理措施实施意见”，开发区相关部门通过对该供热方案进行论证，同意企业供热方案。因此，本项目新建燃气锅炉不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录》（2022</p>		

	<p>年版)中禁止和限制类项目,符合北京市产业政策的要求。本项目于2022年3月21日取得北京经济技术开发区管理委员会《北京经济技术开发区企业投资项目备案证明》(京技审项(备)字[2022]062号),同意该项目建设。</p> <p>项目建设用地为自有工业用地,用地性质符合建设要求。</p> <p>因此,本项目的实施符合国家鼓励发展的产业方向,并且是国家当前重点发展的产业化项目。</p>
--	---

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>华海清科（北京）科技有限公司（以下简称：华海清科公司）成立于 2019 年，注册地址位于北京经济技术开发区地盛北街 1 号院 40 号楼 11 层 1107 室。华海清科公司是一家拥有核心自主知识产权的高端半导体设备制造商。公司于 2022 年北京经济技术开发区开发建设局签订《国有建设用地“先租后让、达产出让”合同》，取得北京经济技术开发区 0606 街区 YZ00-0606-0012 地块。根据《关于亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0012 地块供地项目“多规合一”协同平台审核意见的函》，该地块土地面积 40148.6m<sup>2</sup>，用地性质为一类工业用地。华海清科公司拟在该地块建设 3 栋建筑，包括 1 栋二层生产厂房、1 栋六层测试厂房、1 栋四层倒班宿舍。生产厂房，测试厂房建筑结构为钢框架结构，倒班宿舍为钢筋混凝土框架结构，用于研发并生产减薄机(Grinding 设备)、化学机械抛光设备及再生晶圆代工业务，预计年生产设备（略）台。</p> <p>本项目于 2022 年 3 月 21 日取得北京经济技术开发区管理委员会《北京经济技术开发区企业投资项目备案证明》（京技审项（备）字[2022]062 号），同意该项目建设（备案中的晶圆再生代工内容，由于企业经营调整，暂不实施，故本次评价中不包含晶圆再生相关内容）。</p> <p>项目施工工期计划 10 个月左右，项目建设总投资（略）万元。</p> <p>本项目从事半导体器件专用设备制造，且设有研发试验工序，有废水、废气、噪声和固废产生。因此根据《《建设项目环境影响评价分类管理名录》北京市实施细化规定（2022 年本）》本项目属于三十二、专用设备制造业 35 中电子和电工机械专用设备制造 356 中其他类，需编制环境影响报告表。</p> <p><b>2、项目地理位置及周边关系</b></p> <p>本项目位于北京经济技术开发区 0606 街区 YZ00-0606-0012 地块，项目所在地东侧距京沪高速路 2.5 公里，东侧临马朱路 1.1 公里，北侧距六环路 3 公里。项目距市中心约 25 公里，项目所在地地理坐标 N: 39.72223°, E: 116.56903°，其地理位置详见附图 1—项目区域位置图。</p> <p>项目位于亦庄新城马驹桥智造基地，其北至景盛南六街（景盛南六街为规划次干路，规划宽度 40 米），项目距其 15 米，隔路为中芯国际在建厂区，东侧为环宇西一路，规划宽度 15 米，隔路为北京富创精密半导体有限公司在建厂区；南侧为景盛南七街，规划宽度 30 米，隔路为北京国望光学科技有限公司在建厂区，西至马朱路（马朱路为规划主干路，规划宽度 40 米），项目距其 26 米，隔路为杨秀店村。项目周边关系详见附图 2—拟建项目周边关系图。</p> <p><b>3、项目建设内容</b></p> <p>3.1 项目规模</p>
------	--

(1) 厂区平面布置

项目建设用地面积约 40148.6m<sup>2</sup>，地上建筑面积 58854.39m<sup>2</sup>，地下建筑面积 11700m<sup>2</sup>，总建筑面积 70554.39m<sup>2</sup>。项目新建生产厂房、测试厂房、倒班宿舍楼、化学品库，建设形成年产减薄机和化学机械抛光机（略）台的生产能力。本项目建设周期计划 10 个月左右。

(2) 厂区布置合理性分析

本项目厂区平面规划依据现阶段红线范围及周边市政道路规划情况进行规划设计。综合考虑项目用地情况，市政道路、配套设施现状，以及生产工艺、生产性质等条件，同时满足厂区物流运输线路需求进行总平面规划。

生产区布置于厂区东侧，主要布置生产厂房 1 座，生产主厂房呈南北方向布置，厂房周围设环形消防道路，厂区西北角设有化学品库，用于生产过程中化学品的使用。办公和生活区主要布置于厂区南侧，布置测试厂房做为产品测试并用于厂区办公，厂区西侧布置宿舍楼 1 座，满足内部员工住宿、生活需求。

拟建项目在总平面规划上达到功能分区明显、人流物流通畅、生产管理方便、动力供应便捷，并考虑留有一定发展余地，厂区布置整体上合理。

项目平面布置详见附图 3，主要技术指标见表 2-1，主要构筑物见表 2-2。

表 2-1 项目主要经济技术指标

序号	名称	单位	指标
1	占地面积	m <sup>2</sup>	40148.6
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	70554.39
3	其中：地上建筑面积	m <sup>2</sup>	58854.39
4	地下建筑面积	m <sup>2</sup>	11700
5	建筑密度	%	43.82
6	容积率	/	1.50
7	绿地面积	m <sup>2</sup>	6191.48
8	绿地率	/	15.42%
9	建筑高度	m	30
10	层数	层	4F/6F/-1F
11	地上停车位	辆	106
12	地下停车位	辆	210

表 2-2 项目主要构、建筑物建筑面积一览表

序号	建筑名称	总建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层数	建筑高度 (m)
1	测试厂房	30319.93	6	30
2	生产厂房	22924.64	2	16.3
3	倒班宿舍	5498.02	4	16.2
4	化学品库	111.8	1	5.4

5	地下车库	11700	-1	-5.9
合计		58854.39 (地上), 11700 (地下)	—	—

表 2-3 项目主体工程、辅助工程一览表

分类	序号	名称	主要建设内容	备注
主体工程	1	测试厂房	<p>一栋 6 层测试厂房 1#, 位于厂区南侧, 其主要用于产品测试, 厂房内设有生产测试中心和生产测试间, 测试间为千级洁净区。生产测试主要是产品气路和水路测试, 实验加工晶圆物理性能检测, 不涉及化学试剂使用。</p> <p>一层设有生产测试中心和测试间;</p> <p>二层设有生产测试中心、测试间和职工食堂, 职工食堂用于职工日常就餐;</p> <p>三至六层均为生产测试中心和测试间。</p> <p>测试厂房总建筑面积 30319.93 m<sup>2</sup>。</p>	/
	2	生产厂房	<p>一栋 2 层生产厂房 2#, 位于厂区东北侧, 用于产品组装生产和实验研发, 组装生产区、实验区为百级洁净区。</p> <p>一层设有装配区、打包区、实验区、氮气间、危废间、化学品暂存间、真空泵房、纯水间、变配电室、调试间、更衣室、存储区等。</p> <p>二层设有装配区、空调机房、设备间、调试间、冷却水机房、库房等。</p> <p>生产厂房年组装生产减薄机和化学机械抛光机共 (略) 台套。生产厂房总建筑面积 22924.64m<sup>2</sup>。</p>	/
辅助工程	1	倒班宿舍	建筑面积 5498.02 m <sup>2</sup> , 位于生产厂房西侧, 用于员工日常住宿。	/
	2	纯水制备系统	项目设有两套纯水制备系统, 其具备 RO 水和纯水的制备能力。每套系统纯水制备能力 30m <sup>3</sup> /h, RO 水制备能力 45m <sup>3</sup> /h, 纯水制备系统位于纯水站内, 纯水站位于生产厂房一层北侧, 建筑面积 876m <sup>2</sup> 。RO 水/纯水制备采用多介质过滤+超滤+二级反渗透+EDI 的工艺。	/
	3	冷却系统	项目设有冷却机组用于提供车间循环冷却水, 项目设有冷却塔 4 台, 位于测试厂房楼顶, 每台冷却塔循环水量为 360t/h。	/
	4	锅炉房	位于地下车库地下一层西侧, 建筑面积 330 m <sup>2</sup> , 配置 3 台 2.8MW 双换热器低氮冷凝式真空热水锅炉。锅炉设置烟气余热回收装置用来回收烟气中的潜热, 余热回收装置安装在锅炉排烟口, 回收烟气余热加热锅炉补水。	/
	5	职工食堂	职工食堂和厨房位于测试厂房二层北侧, 建筑面积 493m <sup>2</sup> , 用于职工日常就餐。餐厅可供 1200 人同时就餐, 本项目食堂每日提供 2 餐, 食堂厨房内设置 20 个灶眼。由 1 套排油烟风机系统排风, 排风量为 45000m <sup>3</sup> /h。排油烟系统安装油烟净化器 1 台。风机及净化器均放置在测试厂房楼顶。	/
	6	太阳能热	职工宿舍以及测试厂房屋顶采用部分太阳能热水形式, 热水系统的	/

		水系统	供水温度为 60°C，回水温度为 50°C。	
储运工程	1	化学品库	建筑面积 111.8m <sup>2</sup> ，位于厂区西侧，用于存储化学品原料。	/
	2	危废暂存间	位于生产厂房一层西侧，建筑面积 23.48m <sup>2</sup> ，用于存放危险废物。	/
	3	氮气间	位于生产厂房一层西侧，氮气间用于液氮的气化和输送，气化后的氮气通过压力输送到用气单元，面积 40m <sup>2</sup> ，厂房外设有 50m <sup>3</sup> 氮气储罐。	/
	4	化学品暂存间	位于生产厂房一层西侧，建筑面积 23.48m <sup>2</sup> ，用于生产过程中暂时存放化学品。	/
环保工程	1	生产废水处理设施	设有生产废水处理站，生产废水处理站位于地下一层东北侧，设计处理能力 350t/d，用于处理生产废水，废水处理工艺为 pH 条件+混凝沉淀工艺。	/
	2	废气处理设施	<p>设有 1 套酸性废气净化系统（酸性废气洗涤塔）净化生产中酸性废气，净化设施位于生产厂房楼顶，排气筒（DA001）高度 18.8m，净化系统风量 20000m<sup>3</sup>/h；</p> <p>设有 1 套碱性废气净化系统（碱性废气洗涤塔）净化生产中碱性废气，净化设施位于生产厂房楼顶，排气筒（DA002）高度 18.8m，净化系统风量 30000m<sup>3</sup>/h；</p> <p>设有 1 套有机废气净化系统（活性炭吸附净化装置）净化生产中有有机废气，净化设施位于生产厂房楼顶，排气筒（DA003）高度 18.8m，净化系统风量 20000m<sup>3</sup>/h；</p> <p>厨房设有 1 套油烟净化系统（高效油烟净化器）用于净化厨房油烟，净化设施位于测试厂房楼顶，排气筒（DA004）高度 31m，净化系统风量 45000m<sup>3</sup>/h；</p> <p>燃气热水锅炉安装低氮燃烧装置，锅炉排气筒位于测试厂房楼顶，排气筒（DA005）高度 33m。</p>	/
	3	噪声防治措施	项目厂房设有隔声门窗，设备安装均采取相应减振措施；废气净化系统风机共 3 套位于生产厂房楼顶、排油烟风机 1 套等位于测试厂房楼顶，风机均采取减振措施，并设有隔声罩；4 台冷却塔位于生产厂房楼顶，选用低噪声设备，并采取减振措施；风冷热泵 28 台位于生产厂房楼顶和 26 台位于测试厂房楼顶，选用低噪声设备，并采取减振措施。	/
	4	固体废物防治措施	危废暂存间位于生产厂房一层西侧，建筑面积 23.48m <sup>2</sup> ，用于存放危险废物。	/
公	1	供电	本项目电源由开发区市政变电站供给。	/



### 3.6食宿

本项目新建职工食堂位于测试厂房二层东侧，供职工就餐使用。本项目设有职工宿舍楼，宿舍楼日常住宿职工 240 人。

职工食堂日常提供 2 餐，每餐就餐人数为 1200 人次。食堂设置 20 个灶眼。由 1 套排油烟风机系统排风，排风量为 45000m<sup>3</sup>/h。排油烟系统安装油烟净化器 1 台。风机及净化器均放置在测试厂房楼顶。

### 3.7 水平衡

本项目供水从市政供水管接入红线内，并在厂区内形成环网，供应所需的生产、生活用水等。本项目自来水由中心城市供水管网和亦庄水厂联合供给，本项目再生水由马驹桥再生水厂供给。

本项目劳动定员为 1200 人，由此估算本项目用水量见表 2-9 所示。

表 2-9 项目用水量统计

用水项目	用水标准	数量	用水天数	日总用水量*0	日新鲜水用量	日再生水用量	日纯水用量	日 RO 水用量	年用水量*0	年新鲜水量	年再生水量	年纯水用量	年 RO 水用量	备注
			d	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	
职工办公用水	40L/人·d*1	1200	300	48	19.2	28.8	0	0	14400	5760	8640	0	0	/
职工食堂用水	20L/(人·次)*1	2400 人次	300	48	33.6	14.4	0	0	14400	10080	4320	0	0	/
宿舍生活用水	115L/人·d*1	240 人	330	27.6	19.32	8.28	0	0	9108	6375.6	2732.4	0	0	/
风冷热泵机组补水	/*2	/	300	39.3	39.3	0	0	0	11790	11790	0	0	0	/
锅炉	/*3	/	100	6.2	6.2	0	0	0	6200	6200	0	0	0	/

补水														
冷却塔补水	/*4	/	300	158	0	158	0	0	47400	0	47400	0	0	/
RO制备水	/*5	/	300	74.3	0	74.3	0	0	22290	0	22290	0	0	制备RO水52.01t/d, 15603t/a
洁净空调系统补水	/	/	300	0	0	0	0	44.1	0	0	0	0	13230	
工艺冷却水	/	/	300	0	0	0	0	7.91	0	0	0	0	2373	/
纯水制备水	/*6	/	300	535.7	0	535.7	0	0	160710	0	160710	0	0	制备纯水300t/d, 90000t/a
管路测试用水	/	/	300	0	0	0	59.4	0	0	0	0	17820	0	/
实验研发清洗水	/*7	/	300	22.8	22.8	0	240.6	0	6840	6840	0	72180	0	/
酸性废气净化系统用水	0.1t/d-台净化设备*8	/	300	0.1	0	0.1	0	0	30	0	30	0	0	/

碱性废气净化系统用水	0.15t/d-台净化设备* <sup>8</sup>	/	300	0.15	0	0.15	0	0	45	0	45	0	0	/
绿化用水	1.5L/m <sup>2</sup> d	6191.48m <sup>2</sup>	140	9.3	0	9.3	0	0	1302	0	1302	0	0	/
合计* <sup>9</sup>	——	——	——	969.45	140.42	829.03	300	52.01	294515	47045.6	247469.4	90000	15603	/

\*<sup>1</sup> 用水标准参照《建筑给排水设计标准》（GB50015-2019），职工办公用水标准中参照坐班制办公用水量 40L/人·d，职工办公用水中再生水使用比例为 60%；宿舍用水中再生水使用比例为 30%，宿舍用水产生天数按 330 天计；职工食堂用水量 20 L/人·次，本项目食堂每日提供 2 餐，日就餐 2400 人次，再生水使用比例为 5%。

\*<sup>2</sup> 风冷热泵系统补水使用自来水，自来水经空调系统软水系统软化。风冷热泵空调系统年运行约 300d，24h 运行（夜间和过渡时段低负荷运行），根据厂家提供的风冷热泵使用数据，年补水量 11790m<sup>3</sup>。

\*<sup>3</sup> 锅炉补水使用自来水，锅炉房配有软化水系统。锅炉年运行约 100 天。根据厂家提供的锅炉使用数据，年补水量 6200 m<sup>3</sup>。

\*<sup>4</sup> 冷却塔用水采用再生水，本项目厂房为恒温厂房，因此冷却塔年运行 300 天。本项目设有 4 台，每台冷却塔循环水量为 360t/h，补水量按循环水量 1.2%，每小时最大补水量为 17.28m<sup>3</sup>。夜间和过渡季，冷却塔低负荷运行，综合考虑，冷却塔运行负荷系数为 0.38。因此每天补水量约 158m<sup>3</sup>。

\*<sup>5</sup> 本项目制备 RO 水主要用于工艺冷却水和洁净空调系统补水，RO 水制备水源采用再生水。RO 水和纯水制备工艺见下图，RO 水制水率为 70%。根据企业设计资料，洁净间空调平均补水量为 44.1m<sup>3</sup>/d，工艺冷却水平均补水量为 7.91m<sup>3</sup>/d。

\*<sup>6</sup> 本项目制备纯水用于设备组装过程中的管路测试和研发试验中的清洗，纯水制备水源采用再生水。RO 水和纯水制备工艺见下图，纯水制水率为 56%。根据企业设计资料核算，项目管路测试用水量为 59.4 m<sup>3</sup>/d，实验清洗用水量为 240.6m<sup>3</sup>/d。

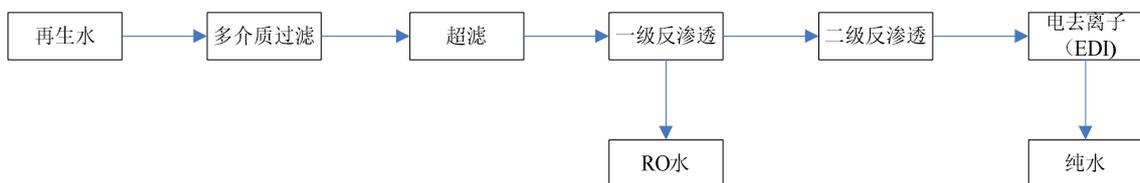


图 2-1 RO 水和纯水制备系统流程图

\*<sup>7</sup> 实验研发清洗过程主要使用纯水，少部分工序使用新鲜水进行清洗，根据企业设计资料核算，实验研发过程新鲜水用量为 22.8 m<sup>3</sup>/d，纯水用量为 240.6m<sup>3</sup>/d。

\*<sup>8</sup> 酸性废气净化系统和碱性废气净化系统各设有 1 个排气筒，洗涤塔用水循环使用，酸性废气净化系统每天补水量为 0.1t，碱性废气净化系统每天补水量为 0.15t。

\*<sup>9</sup> 由于本项目纯水和 RO 水均为本项目利用再生水制备，因此日用水总量和年用水量仅统计新鲜水和再生水用量。

根据用水情况表得出，项目日用水量为 969.45t，年用水总量为 294515t。

### 3.7 排水系统

排水系统采用分流制，按不同性质分别排放。

雨水：项目区雨水采用有组织雨水收集和排放系统，雨水经收集后排入市政雨水管道。

污水：项目排水主要为生活污水、实验清洗废水、RO 水/纯水制备废水、风冷热泵排水、锅炉排水、冷却塔排水、空调排水、冷却水排水、管路测试废水、废气净化系统废水。

项目生活污水包括职工办公废水、食堂废水和宿舍生活废水，生活污水中食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一并排入化粪池，经化粪池处理后排入市政管网。

实验清洗废水、废气净化系统废水管路测试废水收集后进入生产废水处理设施（设计最大处理能力 350t/d）处理后，排入市政管网。、RO 水/纯水制备废水、风冷热泵排水、锅炉排水、冷却塔排水、空调排水、冷却水排水等洁净下水直接排入市政管网。

项目废水经项目周边规划路排水管线，最终进马驹桥再生水厂进行处理。项目给排水量平衡见表 2-10。

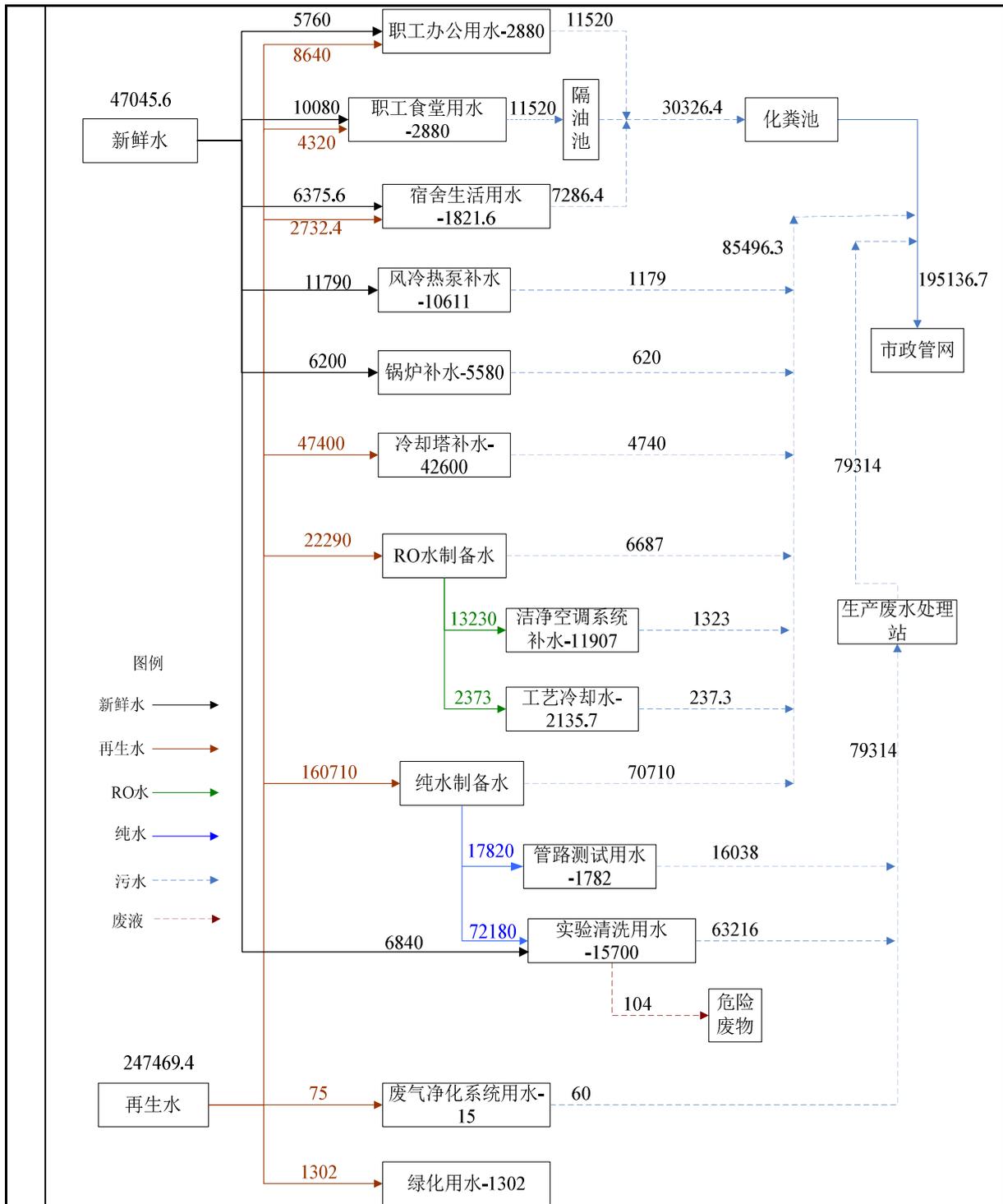
表 2-10 项目给排水平衡表

序号	类别	日用水量	年用水量	日排水量	年排水量	年进入危废量	废水处理方式	排水去向
		t	t	t	t	t		
1	职工办公用水	48	14400	38.4	11520	0	化粪池	经市政管网排入马驹桥再生水厂
2	职工食堂用水	48	14400	38.4	11520	0	隔油池+化粪池	
3	宿舍生活用水	27.6	9108	22.08	7286.4	0	化粪池	
4	风冷热泵补水	39.3	11790	3.93	1179	0	污水总排口	
5	锅炉补水	6.2	6200	0.62	620	0		
6	冷却塔补水	158	47400	15.8	4740	0		
7	RO 制备水	74.3	22290	22.29	6687	0		
8	洁净空调系统补水	44.1(RO 水)	13230(RO 水)	4.41	1323	0		
9	工艺冷却水	7.91(RO 水)	2373(RO 水)	0.79	237.3	0		
10	纯水制备水	535.7	160710	235.7	70710	0		
11	管路测试用水	59.4(纯水)	17820(纯水)	53.46	16038	0		

12	实验清洗水	240.6 (纯水)	72180 (纯水)	192.48	57744	104	站
		22.8	6840	18.24	5472	0	
13	酸性废气净化系统用水	0.1	30	0.08	24	0	
14	碱性废气净化系统用水	0.15	45	0.12	36	0	
15	绿化用水	9.3	1302	0	0	0	/
	合计	969.45	294515	646.8	195136.7	104	/

注：项目生活用水排水量均按用水量的 80% 计算，废气净化系统排水按 80% 计算，实验清洗废水排水量按 80% 计算，管路测试废水排水量按 90% 计算。RO 浓水按用水量 30% 计算，纯水浓水按用水量 44% 计算，风冷热泵、冷却塔补水、锅炉补水、循环冷却水和空调补水废水产生量按补水量 10% 计算；根据企业提供数据，实验过程中产生实验废液 104t/a，实验废液主要是碱性废液和有机废液。

根据估算，项目日排水量约 646.8t，年排水量约为 195136.7t。



**1、施工期**

本项目施工期按照作业性质可以分为以下几个阶段，见下表 2-11。

表 2-11 建筑施工期各阶段情况

作业阶段	施工内容
场地清理阶段	包括清理场地内的垃圾等

土方阶段	包括挖土方石方等
基础工程阶段	包括打桩、砌筑基础等
主体工程阶段	包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程等
装修阶段	包括装修、回填土方、清理现场等

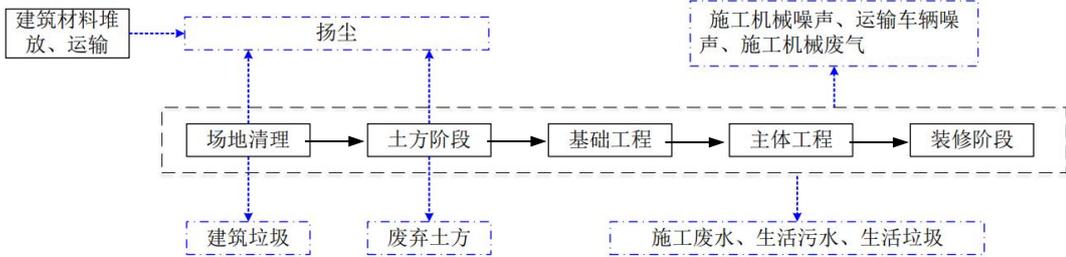


图 2-3 施工期工艺流程图

项目施工期产生的污染主要为施工噪声、扬尘、污水与施工固废。施工期废气主要来自施工扬尘、施工机械和机动车辆排放的尾气。废水主要来自施工冲洗废水和施工人员生活污水。噪声来自施工机械噪声和运输车辆噪声。固体废物主要来自建筑垃圾、废弃土方和施工人员生活垃圾。

## 2、营运期

### 2.1 产品生产工艺流程

本项目运营期主要生产过程是根据产品图纸进行外协采购，外协加工件进厂后检验，手工进行组装。本项目减薄机和化学机械抛光机的生产工艺一致。

电子系统连接均采用预留插槽，不进行电路焊接。项目组装完成后进行测试。整机组装过程生产工艺流程图如下：

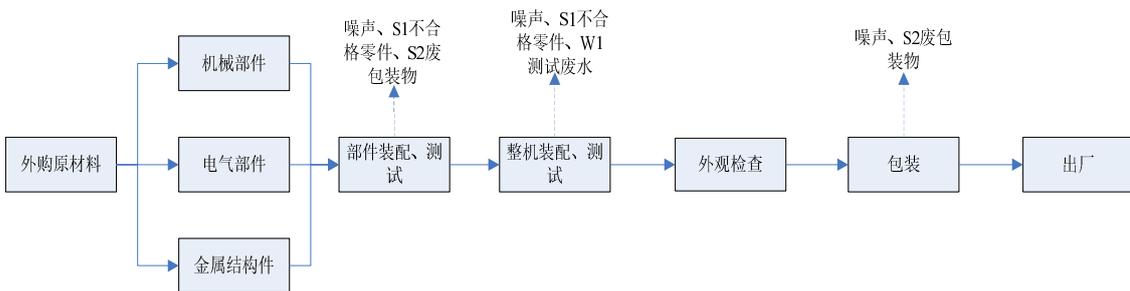


图 2-4 组装生产工艺流程图

本项目生产产品为高端半导体器件专用设备减薄机和化学机械抛光机。项目生产设备装配过程主要进行电路和气路的测试，气路测试通入氮气或高压空气，水路测试通入纯水，测试过程无污染物产生。测试过程产生测试废水，测试废水无特殊污染物。

### 2.2 产品研发工艺流程

#### 2.2.1 减薄机相关研发工艺流程

减薄机研发过程需利用减薄机进行运转，然后通过对加工过的晶圆进行厚度、强度的检测，来判断设备运行效果。实验目的主要是对设备进行优化，解决减薄抛光后的有机化学物质残留问题、金属污染问题、硅片腐蚀问题和干燥性能问题。

(略)

### 图 2-5 减薄机工艺研发流程图

减薄机主要用于晶圆减薄，是为在制作集成电路中的晶圆厚度减少，以便去除更多的基材，制作更复杂的集成电路，其采用了晶圆自旋，磨轮系统以极低速进给方式磨削。减薄机工艺研发过程主要是通过调试设备相关工艺参数，实现减薄机最优工艺性能。在研发中，利用晶圆进行试加工，通过检验加工后晶圆的相关性能，判断设备的工艺性能，减薄机为封闭设备，在运行中处于封闭状态。

**减薄机研发具体工艺流程如下：**

(略)

#### 2.2.2 化学机械抛光相关研发工艺流程

化学机械抛光研发主要是研发化学机械抛光中的清洗过程，通过对晶圆的碱洗、酸洗等过程，研发最优的清洗参数和药剂配方。化学机械抛光研发设备均为封闭设备，运行中内部处于封闭状态。

(略)

### 图 2-6 化学机械抛光相关研发流程图

#### 2.2.3 废气净化过程

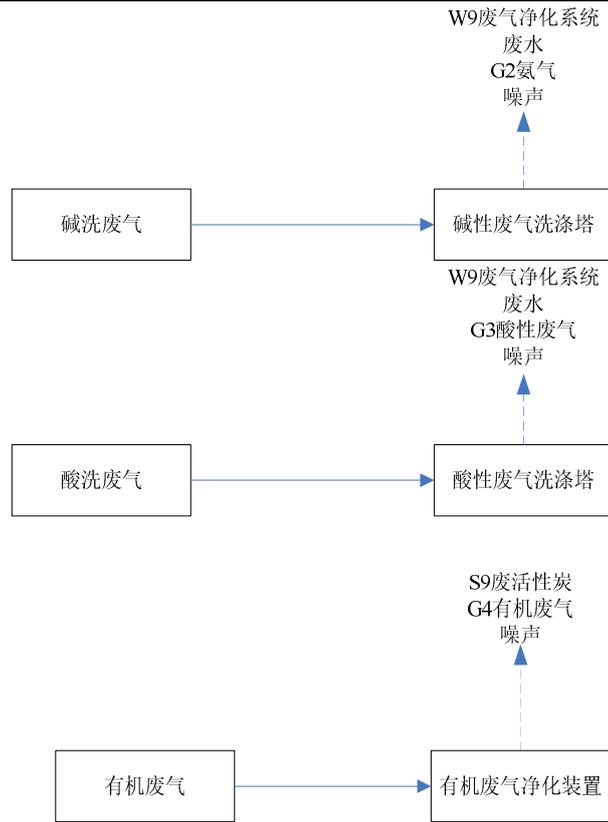


图 2-7 废气净化系统工艺流程图

项目研发过程均在减薄机、单片清洗机、干燥机等封闭式设备内进行，在试验过程中，设备内处于负压状态，减薄机、单片清洗机、干燥机配有抽排气系统，试验过程产生的酸碱废气和有机废气均 100%收集。经收集后，酸性废气进入酸性废气洗涤塔；碱性废气进入碱性废气洗涤塔。有机废气进入活性炭吸附净化装置净化后排放。酸碱废气洗涤塔净化过程中产生废气净化系统废水（主要污染因子 pH、COD、氨氮、BOD<sub>5</sub>、SS、氟化物）排入废水处理站处理。

### 2.3 公共设备产污工序

空调机组、水泵、车库排风机运行、水处理设备、风冷热泵 → 噪声

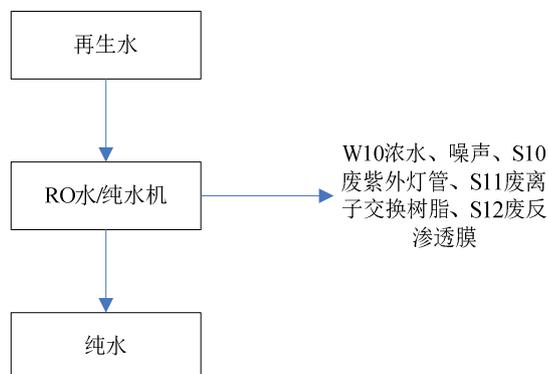
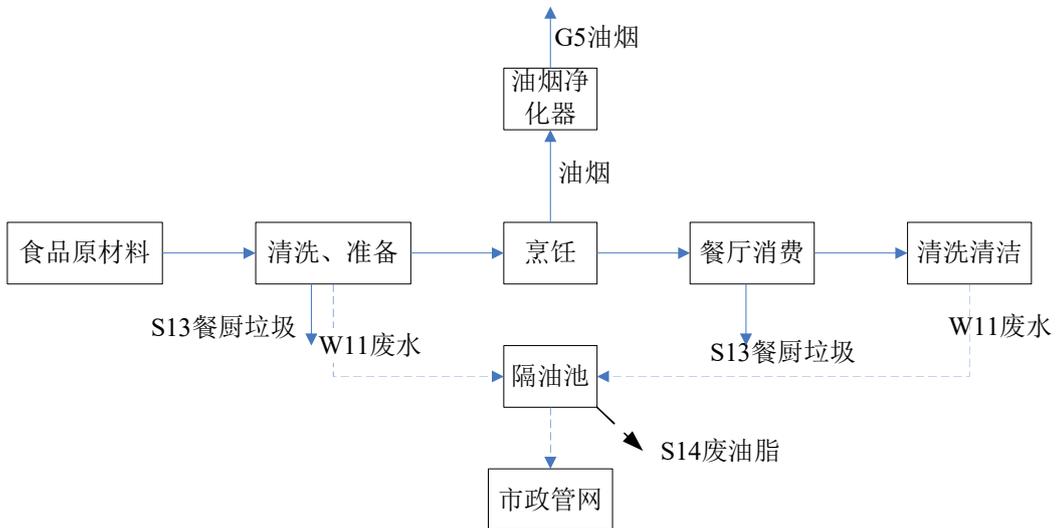


图 2-8 公共设备工艺流程

2.4 职工食堂产污工序



食品清洗、准备、烹饪和排油烟风机均会产生噪声。

图 2-9 职工食堂工序流程图

2.5 锅炉房产污工序

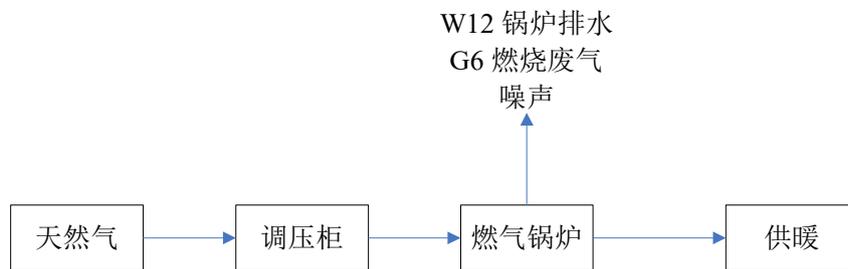


图 2-10 项目供热站（锅炉）工艺流程图

项目运营期天然气通过调压柜调压后供给锅炉，天然气在锅炉内燃烧，利用锅炉配套软水系统制备软水，输送给锅炉，锅炉将其加热成高温热水，高温热水经过热网循环水泵送至建筑取暖及生产车间恒温恒湿供热。供冷时，冷水通过风冷热泵冷却后给车间供冷。锅炉房和风冷热泵机组制备软水过程中也产生的废离子交换树脂 S11。

2.6 其他产污工序：

废水采用絮凝沉淀工艺产生 S15 污泥；

机械设备检维修过程中使用润滑油、齿轮油等产生 S16 废机油；

洁净间空调净化产生的废过滤材料 S17；

员工生活产生办公及生活垃圾 S18、餐厨垃圾 S13；

项目循环冷却水、空调系统、风冷热泵机组、冷却塔产生少量污水 W13，主要污染物为 pH、SS、氨氮、COD、BOD<sub>5</sub>、TDS。

员工生活产生生活污水 W14，主要污染物为 pH、SS、氨氮、COD、BOD<sub>5</sub>、LAS，进入化粪池后排放。

### 3、运营期产排污情况

表 2-12 项目运营期产排污环节

类别	编号	产污环节	主要污染物	处理装置	排放去向	
废气	G1 碱性废气	实验研发	氨气、臭气浓度	碱性废气处理系统	DA002 碱性废气排气筒	
	G2 碱性废气		氨气、臭气浓度			
	G3 酸性废气		硫酸雾、氟化物、氮氧化物、HCl	酸性废气处理系统		DA001 酸性废气排气筒
	G4 有机废气		异丙醇（以非甲烷总烃计）	活性炭净化		DA003 有机废气排气筒
	G5 油烟废气	职工食堂	颗粒物、油烟、非甲烷总烃	油烟净化装置	DA004 油烟排气筒	
	G6 燃烧废气	燃气锅炉	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度	燃气锅炉排气筒	DA005 锅炉废气排气筒	
废水	W1 测试废水	产品生产	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS	生产废水处理系统	污水总排口	
	W2 研磨废水	产品研发	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS			
	W3 抛光废水		pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS			
	W4 清洗废水		pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS			
	W5 干燥废水		pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS			
	W6 划片废水		pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS			
	W7 酸碱废水		pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS			
	W8 酸碱废水		pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、氟化物			
	W9 废气净化系统废水		酸碱			pH、COD、氨氮、

		废气净化系统	BOD <sub>5</sub> 、SS、氟化物	废水处理系统	
	W10 浓水	纯水制备	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、TDS	/	污水总排口
	W11 食堂废水	职工食堂	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、动植物油、LAS	隔油池-化粪池	污水总排口
	W12 锅炉排水	燃气锅炉	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、TDS	/	污水总排口
	W13 循环冷却水、空调系统、风冷热泵机组、冷却塔污水	车间冷却和空调系统	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、TDS	/	污水总排口
	W14 生活污水	职工生活	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、LAS	化粪池	污水总排口
固废	S1 不合格零件	产品生产	不合格零件	/	供应商回收综合利用
	S2 废包装物		废木料、废纸板、废塑料、废泡沫等	/	委托物资回收单位回收利用
	S3 废试剂桶	产品研发	含残留无机酸碱、有机溶剂的容器	/	有资质危废处置单位回收处置
	S4 废抛光液桶		纯水、表面活性剂	/	委托物资回收单位回收利用
	S5 废晶圆		硅晶圆	/	
	S6 废碱液		氨、双氧水	/	有资质危废处置单位回收处置
	S7 废酸液		氢氟酸、硫酸、盐酸、硝酸	/	
	S8 有机废液		异丙醇	/	
	S9 废活性炭	废气净化	挥发性有机物	/	有资质危废处置单位回收处置
	S10 废紫外灯管	纯水制备	含汞灯管	/	有资质危废处置单位回收处置
	S11 废离子交换树脂		树脂	/	供应商回收综合利用
	S12 废反渗透膜		RO膜	/	
	S13 厨余垃圾	职工食堂	食品下脚料、剩饭菜	/	委托餐厨垃圾回收单位回收利用
	S14 废油脂		隔油池	/	
	S15 污泥	生产废水处理站	氟化钙	/	由专业单位清运处置

		S16 废机油	日 常 运 行	机 油	/	有资质危废 处置单位回 收处置
		S17 废过滤材料	洁 净 空 净 调 化	颗 粒 物	/	委托物资回 收单位回收 利用
		S18 生活垃圾	职 工 日 常 办 公 生 活	办 公 生 活 垃 圾	/	环卫部门定 期清运处置
	噪 声	部件和整机装配、产品包装、减薄机 研发、化学机械抛光相关研发、废气 净化系统风机、水泵、风机、空调机 组、纯水机组、燃气锅炉、水处理设 备、风冷热泵等设备	设 备 运 行	等 效 连 续 A 声 级	/	/
与 项 目 有 关 的 原 有 环 境 污 染 问 题	本项目为新建项目，无与本项目有关的原有污染问题和环境问题。					

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	<b>一、 大气环境质量现状</b>								
	<p>该项目地处交通道路边侧，周边多为工业企业，主要空气污染源为机动车尾气、地面扬尘和其他工业企业生产废气。</p> <p>根据环境空气质量功能区分类，本项目所在区域属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告[2018]第29号）中的二级标准。</p> <p>本项目位于北京经济技术开发区（通州部分），但本项目距离北京经济技术开发区监测点距离较近，因此本报告引用《2022年北京市生态环境状况公报》（2023年5月）中基本污染物PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO和O<sub>3</sub>监测统计数据（其中PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>为北京经济技术开发区主要污染物年平均浓度，CO和O<sub>3</sub>为北京市主要污染物年平均浓度），对区域环境空气质量现状进行分析。详见下表。</p>								
	<b>表3-1 2022年北京经济技术开发区环境空气监测结果</b>								
	污染物	评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况	标准来源	备注
	PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	ug/m <sup>3</sup>	30	35	85.7	达标	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告[2018]第29号）中的二级标准	《2022年北京市生态环境状况公报》中北京经济技术开发区空气质量数据
	PM <sub>10</sub>	年平均浓度		54	70	77.1	达标		
	SO <sub>2</sub>	年平均浓度		3	60	5	达标		
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	23		40	57.5	达标			
O <sub>3</sub>	日最大8小时滑动平均第90百分位浓度	171	160	106.9	超标	《2022年北京市生态环境状况公报》中北京市空气质量数据			
CO	24小时平均第95百分位浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.0	4.0	25		达标		
<p>根据以上监测结果可知，2022年，北京市O<sub>3</sub>日最大8小时滑动平均第90百分位浓度超过国家二级标准，北京经济技术开发区PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>年均浓度和北京市一氧化碳（CO）</p>									

24小时平均第95百分位浓度等指标达到国家二级标准。

因此，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目所在区域六项基本污染物没有全部达标，因此本项目所在评价区域为不达标区。

## 二、地表水环境质量现状

本项目所在地地表水汇水河流为凤港减河，根据北京市生态环境局 2014 年 12 月发布的《北京市地面水水域功能分类图》，凤港减河水体功能分类为V类，评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准。

为了解评价区的水环境质量现状，本次评价采用收集资料的方式进行。根据北京市环境保护监测中心2023年1月~2023年12月公布的监测结果，凤港减河的水质状况统计资料具体见下表。

表 3-3 凤港减河 2023 年 1 月~2023 年 12 月水质类别状况统计

监测河流	凤港减河											
时间	2023 年											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
水质类别	III	III	III	III	III	IV	III	III	IV	II	III	III

由上表可知，凤港减河近一年水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准要求。

## 三、地下水和土壤环境质量现状

根据《北京市通州区马驹桥镇人民政府办公室马驹桥镇集中式水源保护区管理规范》，本项目不在马驹桥镇集中式水源保护区内，项目距最近的西北侧金桥 11 号水源井约 90 米，距其一级保护区 60m。根据本项目所在区域地下水水文地质情况（见图 3-1），本项目所在区域地下水流动方向是自西北向东南流动，本项目位于水源井所属地下水下游方向。

本项目位于北京市亦庄新城金桥科技产业基地，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目地面采取防渗措施，污水最终排入市政管网，项目水处理设施位于地下一层建筑内，水处理设施池体安置于地下一层地面上（无地埋或半地埋式池体），水处理设施池体均采取了防渗措施，因此本项目正常运营过程中，无地下水和土壤污染途径，因此本项目原则上不开展地下水和土壤环境质量现状调查。但考虑到项目距西北侧金桥 11 号水源井距离较近，本项目对地下水环境质量现状进行了现状调查留作背景值。

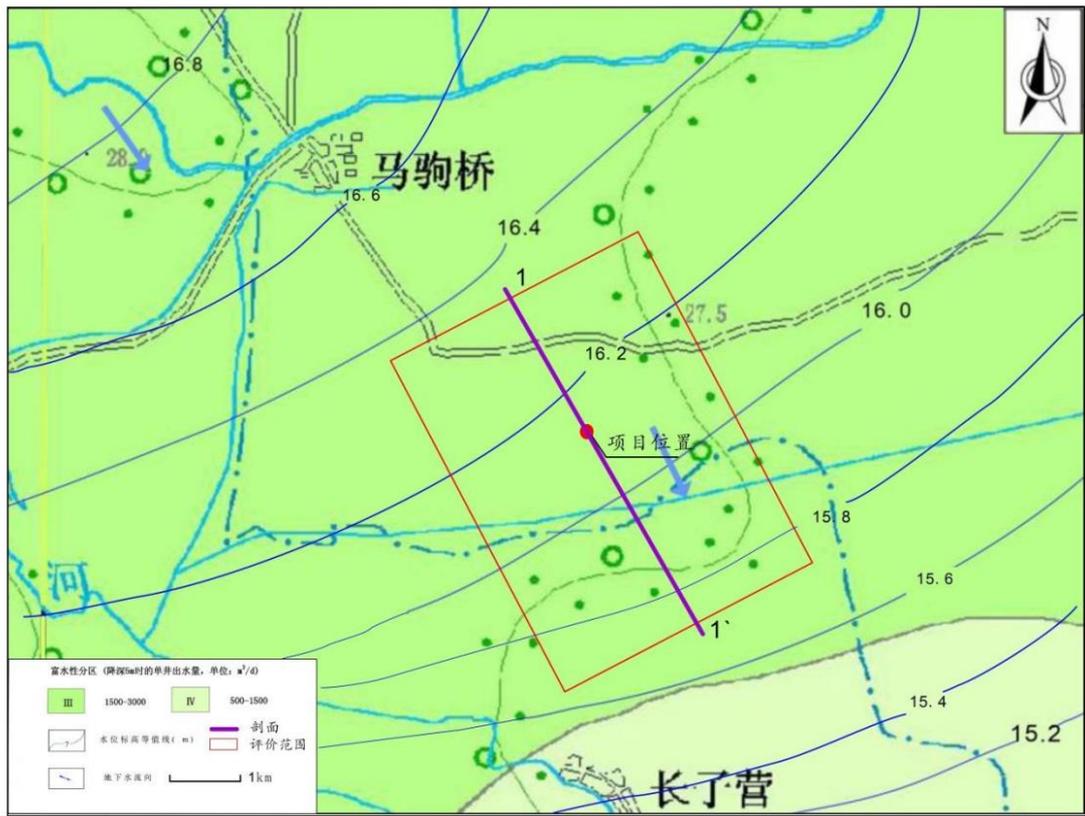


图3-1 项目所在区域水文地质情况



图3-2 项目环境地下水监测点位置图

本项目对厂区内地下水进行了监测，监测时间为 2024 年 1 月 10 日，监测单位北京诚天检测技术服务有限公司，地下水井监测点位见图 3-2，监测结果见下表。

(1) 监测点位

表 3-4 地下水监测点与本项目的相对关系

编号	监测点方位	井深	与本项目距离
1	项目厂界内	20m	0

(2) 监测数据

表 3-5 地下水监测结果

(略)

监测结果表明，本项目所在区域地下水监测点位总硬度和锰的监测结果超标，其余各项指标监测值满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。根据《首都副中心及重点区域地下水环境质量评价与问题成因》（地质调查与研究，2020，43（3））中对通州区总硬度和锰超标原因的分析，锰和总硬度超标主要受控于原生环境中岩石和矿物发生溶解作用所致。

### 三、声环境质量现状

根据《北京市通州区人民政府关于印发通州区声环境功能区划实施细则的通知》（通政发[2023]5号）《落实“三区三线”《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》修改成果》，项目所在区域已属于亦庄新城规划，因此本项目位于 3 类声功能区，项目西侧距主干路马朱路 26 米，北侧距次干路景盛南六街（现状为柴房路，柴房路将建设成景盛南六街，景盛南六街规划为城市次干路）15 米，由于马朱路和景盛南六街暂未实现规划，本次环境影响评价中按照 3 类声功能区进行评价，待马朱路和景盛南六街建设完成实现规划，可将项目距北侧次干路景盛南六街 25 米内区域调整为 4 类区，本项目建设过程中按 3 类声功能区要求采取了相应的减少声环境影响的措施，未来待调整为 4 类区后，由于 3 类声功能区要求高于 4a 类声功能区，因此在本项目声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值的基础上，自然可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值。因此，本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值。

依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中要求“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声”。经现场踏勘核实，本项目厂界外周边 50 米范围内为待建工业企业和道路，不存在声环境保护目标，无需进行声环境质量监测。

### 四、生态环境质量现状

	<p>本项目位于北京市亦庄新城金桥科技产业基地，属于工业用地。项目用地范围内无风景名胜、自然保护区等生态环境保护目标。</p>							
<p>环境 保护 目 标</p>	<p>大气环境：根据现场调查，本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区，本项目厂界外 500m 范围内主要为农村地区中人群较集中的区域等大气环境敏感目标，具体见表 3-6。</p>							
	<p><b>表 3-6 环境保护目标一览表</b></p>							
	名称	坐标	相对厂址方位	距离	保护对象	保护内容	环境功能区	人数
	杨秀店村	N: 39°43'19.073" E: 116°33'52.022"	西北侧	105m	居民	大气环境	《环境空气质量标准》(GB3095-2011)及其修改单中的二级标准	1560
集中式饮用水水源(金桥 11 号水源一级保护区)		西北侧	60m	集中式饮用水水源一级保护区	地下室环境			
	<p>声环境：项目厂界周围 50 米范围内无声环境保护目标；</p> <p>地下水环境：本项目不在马驹桥镇集中式水源保护区内，项目距最近的西北侧金桥 11 号水源井约 90 米，距其一级保护区 60m。厂界外 500 米范围内无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p>							



污染物排放控制标准

**1、废水**

项目排放污水执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值，见下表。

表 3-7 水污染物综合排放标准

污染物名称	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油	氟化物	TDS	LAS
标准值（mg/L，pH 除外）	6.5-9	500	300	400	45	50	10	1600	15

**2、噪声**

(1) 施工期

本项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523 -2011），执行具体值见下表。

表 3-8 建筑施工现场界噪声限值

噪声限值 $L_{eq}$ [dB (A)]	
昼间	夜间
70	55

(2) 运营期

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348 -2008)中的 3 类标准限值, 见表 3-9。

表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位:dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼 间	夜 间
3 类	65	55

3、废气

(1) 本项目属于半导体器件专用设备制造, 不属于北京市《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019)中的电子工业, 因此本项目大气污染物排放浓度执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 表 3 中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”第 II 时段排放限值”, 详见下表。

表 3-10 大气污染物综合排放标准

项 目	最高允许排放浓度 ( $mg/m^3$ )	排气筒高度 (米)	排放速率限值 ( $kg/h$ )
氟化物	3	18.8	0.05424
氯化氢	10	18.8	0.02712
硫酸雾	5.0	18.8	0.816
氮氧化物	100	18.8	0.3252
非甲烷总烃	50	18.8	2.712
氨	10	18.8	0.5424
臭气浓度(标准值, 无量纲)	/	18.8	2369
异丙醇(其他 C 类物质)	80	18.8	/

\*注: 本项目工艺废气排气筒周围200 m半径范围内建筑物最高高度30m, 本项目废气排气筒高度18.8m, 排放速率应按相应按照排气筒高度根据内插法计算; 同时, 本项目排气筒高度18.8m未能高出周围200 m半径范围内的建筑物5m以上, 因此排放速率应按内插法计算的排放速率限值的50%执行。

(2) 本项目职工食堂厨房排放的油烟污染物执行北京市《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018)中的有关规定, 具体见下表。本项目厨房设备折合约 20 个基准灶头, 属于大型饮食单位。

表 3-11 饮食业油烟单位规模划分

规 模	小 型	中 型	大 型
基准灶头数	$\geq 1, < 3$	$\geq 3, < 6$	$\geq 6$
对应灶头总功率(108J/h)	$\geq 1.67, < 5.00$	$\geq 5.00, < 10$	$\geq 10$
对应排气罩灶面总投影面( $m^2$ )	$\geq 1.1, < 3.3$	$\geq 3.3, < 6.6$	$\geq 6.6$

**表 3-12 最高允许排放浓度和最低去除效率**

污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	净化设施最低去除效率 (%)	最低排风量* m <sup>3</sup> /h	执行时间
油烟	1.0	≥95	40000	2019.1.1 起
颗粒物	5.0	≥95		2020.1.1 起
非甲烷总烃	10.0	≥85		

注：本项目净化设施去除效率≥95%，排放量为 45000 m<sup>3</sup>/h。

(3) 项目锅炉废气执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”中 2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉的标准限值，具体见表 3-11。

**表 3-13 新建锅炉大气污染物排放浓度限值**

污染物	工业锅炉
烟尘 (mg/m <sup>3</sup> )	5
SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	10
NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	30
烟气黑度 (林格曼, 级)	1 级

注：锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不得低于 15m，并高于周围 200 范围内建筑高度 3 米。本项目锅炉废气排气筒周围 200 m 半径范围内建筑物最高高度 30m[本项目锅炉排气筒位于厂区西南侧，本项目厂区内最高建筑为测试厂房高度 30 米，锅炉排气筒距东侧和北侧其他厂区建筑均超过 200 米，距南侧北京国望光学科技有限公司辅助楼（高度 23.2m），距西侧杨秀店村黎明之家（高度 20m）在 200m 范围内]，本项目废气排气筒高度 33m。

#### 4、固体废物

##### (1) 生活垃圾

生活垃圾处置执行 2020 年 4 月 29 日修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《北京市生活垃圾管理条例》(2012 年 3 月 1 日)和《关于修改〈北京市生活垃圾管理条例〉的决定》(北京市人民代表大会常务委员会公告[十五届]第 39 号)中的相关规定。

##### (2) 一般工业固体废物

一般工业固废处置执行 2020 年 4 月 29 日修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)的相关规定。

##### (3) 危险废物

本项目危险废物执行 2020 年 4 月 29 日修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号)、《危险废物转移管理办法》(2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布)、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)修改单中的有关规定。

### 一、污染物排放总量控制原则

根据“北京市环境保护局关于转发环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知”（京环发[2015]19号）、北京市环境保护局《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发[2016]24号）的规定，北京市实施建设项目总量指标审核及管理的污染物包括：二氧化硫和氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）、化学需氧量和氨氮。

根据本项目特点，本项目需要进行总量控制的污染物是：化学需氧量、氨氮、挥发性有机物、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘。

#### 1、水污染物排放总量

##### (1)类比分析法（生产废水采用物料平衡法估算）

根据估算，项目年排水量约为 195136.7t/a。本项目产生的生活污水排入化粪池，经沉淀预处理后再排入市政污水管网、纯水制备废水直接排入市政管网、生产废水经污水处理站处理后最终进入市政管网。故项目需要进行总量控制的指标为 COD<sub>Cr</sub>、氨氮。本项目生产废水采用物料平衡法估算。生活污水类比《给水排水设计手册》第 5 册中生活污水的指导数据，本项目纯水制备反渗透工艺仅为去除原水中的盐分水质参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材—社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）中纯水制备废水数据；生产研发废水根据《集成电路废水的达标排放、资源回收和再生利用》（工业水处理，2023.7.18）中统计数据和企业提供的污水相关资料。

综上，根据后文预测，本项目排水水质 COD<sub>Cr</sub>：77.7mg/L、氨氮：9.46mg/L。污染物排放总量为 COD15.16t/a，氨氮 1.85t/a。

##### (2) 排污系数法

本项目为半导体器件专用设备生产和研发企业，其废水主要来自于半导体器件专用设备研发中化学清洗工序。由于半导体器件专用设备研发过程中相关产排污工艺与集成电路制造行业相同，因此本项目研发废水参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 3973 集成电路制造行业的相关工艺排污系数（p998~p999）中酸洗和碱洗工序废水，废气净化过程也参照酸洗和碱洗工序废水排放系数。酸洗工序，化学需氧量排放系数为 14.24 克/千克-原料，氨氮排放系数为 0.4423 克/千克-原料；碱洗工序，氨氮排放系数为 497.3 克/千克-原料，碱洗工序未单独列出化学需氧量排放系数，因此参照清洗工序（酸洗）化学需氧量排放系数为 14.24 克/千克-原料。

本项目清洗等工序原料用量中酸性原料（氢氟酸、浓盐酸、浓硝酸、浓硫酸）实际用量 6662kg/a，废气净化过程中酸性原料（硫酸）用量 20kg/a，即酸性原料总用量 6682kg/a。

清洗工序碱性原料（氨水）实际用量 274kg/a，废气净化过程中碱性原料（氢氧化钠）用量 500kg/a，即碱性原料总用量 774kg/a。因此生产废水中：

酸洗过程：化学需氧量为： $14.24 \text{ 克/千克-原料} \times 6682 \text{ kg/a} \times 1 \times 10^{-6} = 0.095 \text{ t/a}$

氨氮为： $0.4423 \text{ 克/千克-原料} \times 6682 \text{ kg/a} \times 1 \times 10^{-6} = 0.0030 \text{ t/a}$

碱洗过程：化学需氧量（参照酸洗工序参数）为： $14.24 \text{ 克/千克-原料} \times 774 \text{ kg/a} \times 1 \times 10^{-6} = 0.011 \text{ t/a}$

氨氮为： $497.3 \text{ 克/千克-原料} \times 774 \text{ 千克} \times 1 \times 10^{-6} = 0.38 \text{ t/a}$

测试废水由于使用纯水且无污染物产生，纯水中 COD 和氨氮浓度很低，因此不计算测试废水 COD 和氨氮排放量。

另外本项目制备 RO 水/纯水用于生产，RO 水/纯水制备参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 469 其他水的处理、利用与分配业中过滤膜分离消毒工艺制备淡水，化学需氧量排放系数为 10.7 克/吨-产品，本项目 RO 水/纯水制水量为 105603t/a，因此，化学需氧量为： $10.7 \text{ 克/吨-产品} \times 105603 \text{ t/a} \times 1 \times 10^{-6} = 1.13 \text{ t/a}$ ，纯水制备浓水中氨氮浓度很低，因此手册中未提供氨氮排放系数。

锅炉/空调排水参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表，化学需氧量排放系数为 60.19 克/万立方米原料，供热站和供冷站排水中氨氮浓度很低，因此手册中未提供氨氮排放系数。

因此，供热时化学需氧量为： $60.19 \text{ 克/万立方米原料} \times 64.74 \text{ 万 m}^3 \text{ 天然气/a} \times 1 \times 10^{-6} = 0.004 \text{ t/a}$ ，供冷时污染物排放情况与供热时相仿，因此供冷时空调排水化学需氧量参照供热时化学需氧量排放量也为 0.004t。

本项目还产生生活污水，生活污水产生量 30326.4t/a，生活污水根据《给水排水设计手册》第 5 册中的指导数据，生活污水中水污染物浓度取值为：COD<sub>Cr</sub>：400mg/L、氨氮：30mg/L。因此生活污水中：

化学需氧量为： $400 \text{ mg/l} \times 30326.4 \text{ m}^3 \times 1 \times 10^{-6} = 12.13 \text{ t/a}$

氨氮量为： $30 \text{ mg/l} \times 30326.4 \text{ m}^3 \times 1 \times 10^{-6} = 0.91 \text{ t/a}$

因此综上，根据排污系数法，本项目化学需氧量为 13.37t/a，氨氮 1.293t/a。

### （3）总结

由于类比分析法其排污情况更符合项目实际情况，因此本环评最终采用“类比分析法”的计算结果，即本项目 COD15.16t/a，氨氮 1.85t/a。

## 2、大气污染物排放总量

### （1）物料衡算法（锅炉污染物排放采用排污系数法）

本项目根据原材料用量对污染物产生和排放情况进行分析。

### 1) 工艺废气

#### ①氮氧化物

本项目清洗工序使用硝酸，会产生氮氧化物。根据企业现状天津工厂实验数据（对实验前后原料和废水进行称重计算），清洗过程中原料约 10%进入废气处理系统。项目机台均为密闭设备，内部设有排气装置，废气经收集后进入相应的酸性废气洗涤塔处理。

表 3-14 研发验证过程酸性废气产生及排放情况

物料名称	年用量 kg/a	折合纯酸量 kg/a	酸性废气产生量 kg/a	废气处理措施及 处理效率*	排放情况 kg/a
65%HNO <sub>3</sub>	5935	3857.75	385.78（折合 NO <sub>2</sub> 量 281.68）	90%	氮氧化物： 28.168

\*注：根据行业生产经验和根据《半导体废气处理技术实践》（《半导体技术》2008（09））中数据，电子企业洗涤塔净化效率通常高于 90%，因此本项目机台废气处理系统和废气洗涤塔对酸碱废气的处理效率均可达到 90%以上。

因此清洗过程，氮氧化物排放量为 0.028t/a（保留 3 位小数。）

#### ②有机废气

本项目实验中晶圆清洗后使用异丙醇干燥机进行干燥，异丙醇经过蒸发带走研发产品上的水分。异丙醇在干燥机内部分经冷凝后回收循环使用。为保证干燥效果，异丙醇会定期更换。本项目异丙醇干燥机为封闭设备，验证过程中设备内部处于负压环境，因此产生的废气可 100%收集。根据企业现状天津工厂实验统计数据（根据原料用量和废液产生量计算），异丙醇排入废气量约占用量的 50%。项目机台均为密闭设备，内部设有排气装置，废气经收集后进入，通过活性炭吸附系统净化，根据北京市环境保护局发布的《挥发性有机物排污费征收细则》，固定床活性炭吸附对 VOCs 的去除效率在 30%~90%，《北京市工业污染源挥发性有机物（VOCs）总量减排核算细则》（试行）中，固定床活性炭吸附对 VOCs 的去除效率为 80%。因此本次环评活性炭吸附对 VOC 的去除效率保守估计取 70%。

本项目异丙醇年用量 1498kg，因此最终排放挥发性有机物量为  $1498\text{kg} \times 50\% \times (1-70\%) = 224.7\text{kg} = 0.225\text{t}$ （保留 3 位小数）

### 2) 锅炉废气

项目燃气锅炉产生的废气主要为天然气燃烧废气。本项目燃气锅炉天然气耗气量约 64.74 万 Nm<sup>3</sup>/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册产排污系数表可知，NO<sub>x</sub> 排放系数为 3.03kg/万 m<sup>3</sup> 燃气，烟气产生量系数为 107753m<sup>3</sup>/万 m<sup>3</sup> 燃气。燃气锅炉废气中的 SO<sub>2</sub> 排放系数采用《排

污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中的数据,SO<sub>2</sub>产生系数为0.02S/万 m<sup>3</sup>·原料(其中 S 是指燃气收到基硫分含量,单位为毫克/立方米。根据《天然气》(GB17820-2018)一类气中总硫≤20mg/m<sup>3</sup>,因此本次评价 S 取 20),因此,取 0.4kg/万 m<sup>3</sup>燃气。烟尘的排放系数参照《北京环境总体规划研究》中给出的每燃烧 10000m<sup>3</sup>天然气产生 0.532kg/万立方米.原料。

综上,本项目锅炉排污系数见下表。

表 3-15 燃气锅炉排污系数

原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	排污系数*
天然气	室燃炉	所有规模	废气量	Nm <sup>3</sup> /万 m <sup>3</sup> ·原料	107753	107753
			SO <sub>2</sub>	kg/万 m <sup>3</sup> ·原料	0.4	0.4
			NO <sub>x</sub>	kg/万 m <sup>3</sup> ·原料	3.03	3.03
			烟尘	kg/万 m <sup>3</sup> ·原料	0.532	0.532

\*为最大负荷时的小时排放量。

因此本项目燃气锅炉主要排放的污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物,主要污染物排放情况见下表。

表 3-16 燃气锅炉污染物排放量

项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )
废气排放量	6.98×10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /a		
SO <sub>2</sub>	3.72	0.026	10
NO <sub>x</sub>	28.08	0.196	30
烟尘	4.87	0.034	5

综上,本项目挥发性有机物排放量为 0.225t/a,二氧化硫 0.026t/a,氮氧化物 0.224t/a,颗粒物 0.034t/a。

## (2) 类比计算法

### 1) 锅炉废气

本项目拟采用 3 台 2.8MW (4t/h) 的燃气锅炉,由于《国家铁道试验中心热力提升扩容工程锅炉房》中 2.8MW 燃气热水锅炉锅炉类型和锅炉吨位与本项目相近,且均采用低氮燃烧技术,因此本项目锅炉与上述锅炉排放烟气情况可进行类比。根据《国家铁道试验中心热力提升扩容工程锅炉房项目》竣工环境保护验收监测报告,该项目 2.8MW (4t/h) 燃气热水锅炉采用低氮燃烧技术,其大气污染物排放浓度最大值为 SO<sub>2</sub>: 1.5mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>: 28mg/m<sup>3</sup>、颗粒物: 2.0mg/m<sup>3</sup> (SO<sub>2</sub> 未检出,参照《环境空气质量监测规范》(试行)中“附件五 数据处

理方法”执行，若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以 1/2 最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算。因此二氧化硫按检出限 1/2，即 1.5mg/m<sup>3</sup> 计算）。

本项目天然气年用量为 64.74 万 m<sup>3</sup>，燃气废气量的产污系数为 107753Nm<sup>3</sup>/万 m<sup>3</sup>·原料(天然气)，因此本项目废气产生量为 6.98×10<sup>6</sup>Nm<sup>3</sup>/a。

因此，本项目大气污染物排放量为：

$$\text{SO}_2 \text{ 排放量} = 6.98 \times 10^6 \text{Nm}^3/\text{a} \times 1.5 \text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.010 \text{t}/\text{a}$$

$$\text{NO}_x \text{ 排放量} = 6.98 \times 10^6 \text{Nm}^3/\text{a} \times 28 \text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.20 \text{t}/\text{a}$$

$$\text{颗粒物排放量} = 6.98 \times 10^6 \text{Nm}^3/\text{a} \times 2.0 \text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.014 \text{t}/\text{a}$$

### 2) 工艺废气

本项目工艺废气排放情况类比晶亦精微 CMP 装备产业化建设项目废气排放监测数据。北京晶亦精微科技股份有限公司生产研发 CMP 设备，生产工艺包括清洗、化学机械研磨和异丙醇干燥等生产工艺与本项目工序基本相同，产排污情况相仿，废气净化设施也相同，因此具有可类比性。

**表 3-17 本项目与类比项目的类比分析表**

类别	类比项目	本项目	备注
污染源	异丙醇干燥产生的非甲烷总烃	异丙醇干燥产生的非甲烷总烃	工艺相同
污染物	有机废气	有机废气	大气污染物一致
治理措施	有机废气采用活性炭吸附净化	有机废气采用活性炭吸附净化	净化工艺相同
排放去向	净化后高空排放	净化后高空排放	与本项目一致

根据类比，其有机废气经净化后非甲烷总烃为 4.02mg/m<sup>3</sup>。本项目有机废气排放系统风量为 20000m<sup>3</sup>/h，年运行 2400h，因此：

有机废气排气筒中挥发性有机物排放量为

$$20000 \text{ m}^3/\text{h} \times 2400 \text{h} \times 4.02 \text{mg}/\text{m}^3 \times 1 \times 10^{-9} = 0.192 \text{t}/\text{a}$$

综上，经类比，本项目排放二氧化硫 0.010t/a，氮氧化物 0.20t/a，颗粒物 0.014t/a，非甲烷总烃 0.192t/a。

### (3) 总结

由于废气物料衡算法，其根据项目原材料核算，因此其排污情况更符合项目实际情况，因此本环评最终采用“物料衡算法”的计算结果，即本项目挥发性有机物排放量为 0.225t/a，二氧化硫 0.026t/a，氮氧化物 0.224t/a，颗粒物 0.034t/a。

### 3、总量控制因子排放总量

根据北京市环境保护局关于《转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及

管理暂行办法>的通知（京环发[2015]19号）中的相关规定：该办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目（不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗处置厂）主要污染排放总量指标的审核与管理。上一年度环境空气质量平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要排放总量指标2倍进行削减替代。本项目所在区域上一年度水环境达到环境质量要求，不需2倍进行替代。

另根据北京市总量控制指标的要求以及根据《北京市人民政府办公厅关于印发<推进美丽北京建设持续深入打好污染防治攻坚战2024年行动计划>的通知》（京政办发〔2024〕4号）中蓝天保卫战2024年行动计划，北京市2024年大气污染总量减排目标的工作措施为“各区实现主要大气污染物排放总量持续下降，完成挥发性有机物（VOCs）、氮氧化物（NOx）减排目标要求。新增涉气建设项目严格执行VOCs、NOx等主要污染物排放总量控制，实施“减二增一”削减量替代审批制度。”则本项目污染物总量指标申请量详见下表。

**表 3-18 本项目主要污染物控制量及替代削减量情况一览表**

类型	总量控制污染物	本项目排放量 (t/a)	总量指标申请量 (t/a)	总量消减替代量 (t/a)
废气	非甲烷总烃	0.225	0.225	0.45
	颗粒物	0.034	0.034	0.034
	二氧化硫	0.026	0.026	0.026
	NO <sub>x</sub>	0.224	0.224	0.448
废水	COD <sub>cr</sub>	15.16	15.16	15.16
	氨氮	1.85	1.85	1.85

#### 4、减排潜力分析

本项目是在新地块建设的新项目，目前尚未建成，企业在北京无其他已投产项目，目前无法进一步减排。因此，本项目总量需北京经济技术开发区区内统筹平衡。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>该项目为新建项目，主要建设工程内容为新建生产厂房、测试厂房、倒班宿舍、化学品库、地下车库等建筑，并对建筑物进行内部装修，安装相应的配套设备。该项目总建筑面积约 7.06 万平方米，项目工程量较大。</p> <p>施工期的主要环境影响为施工扬尘和噪声，其次还有废水和固体废弃物。</p> <p><b>1、施工期大气污染源分析及环境保护措施</b></p> <p>施工期大气污染物主要来源于施工扬尘，其次有施工车辆、挖土机等燃油燃烧时排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、烃类等污染物，但最为突出的是施工扬尘。</p> <p>①施工场地的土方挖掘、装卸和运输过程产生的扬尘、填方扬尘、管网布设路面开挖产生的扬尘；</p> <p>②施工物料的堆放、装卸过程产生的扬尘；</p> <p>③建筑物料的运输造成的道路扬尘；</p> <p>④清除固废和装模，拆模以及清理工作面引起的扬尘；</p> <p>⑤施工机械、运输车辆排放的废气；</p> <p>⑥装修期间有机溶剂废气。</p> <p>北京市环境保护科学研究院曾对施工扬尘做过专题研究，研究表明，无围挡的施工扬尘十分严重，扬尘污染范围在工地下风向 200m 内，被影响地区的 TSP 浓度平均为 0.756mg/m<sup>3</sup>，是对照点的 1.87 倍，相当于大气环境质量的 2.52 倍；有围挡的施工工地扬尘相对无围挡时有明显的改善，但仍然较严重，扬尘污染范围在工地下风向 200m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均为 0.585mg/m<sup>3</sup>，是对照点的 1.4 倍，相当于大气环境质量的 1.95 倍。周边道路沿线的影响距离更长。</p> <p>根据北京市人民政府《北京市大气污染防治条例》中要求，建设工程施工现场应当执行绿色施工的有关规定。施工现场采取如下几个方面的措施以减缓施工扬尘对周围环境的影响：</p> <p>(1) 施工现场主要道路应根据用途进行硬化处理，土方应集中堆放。裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施；</p> <p>(2) 施工现场大门口应设置冲洗车辆设施；</p> <p>(3) 遇有四级以上大风天气，不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工；</p> <p>(4) 施工现场办公区和生活区的裸露场地应进行绿化、美化；</p> <p>(5) 施工现场材料存放区、加工区及大模板存放场地应平整坚实；</p>
-----------	---

(6) 施工现场严禁焚烧各类废弃物。应建立封闭式垃圾站。建筑物内施工垃圾的清运，必须采用相应容器或管道运输，严禁凌空抛掷；

(7) 混凝土浇注量超过 100m<sup>3</sup> 以上的工程，应当使用预拌混凝土；施工现场应采用预拌砂浆；

(8) 施工现场进行机械剔凿作业时，作业面局部应遮挡、掩盖或采取水淋等降尘措施；

(9) 施工车辆、机械设备的尾气排放应符合国家和北京市规定的排放标准。

总之，工地控制扬尘污染必须做到五个“100%”：工地沙土 100%覆盖；路面 100%硬化；出土地车辆 100%冲洗车轮；拆除违章 100%洒水压尘；暂不开工的地方 100%绿化。采取以上措施后，施工期大气污染物对环境的影响很小。

## 2、施工期水污染源分析及环境保护措施

施工期废水主要为生产废水和生活废水。

施工期间的生产用水主要为少量混凝土搅拌机用水及路面、土方喷洒水，废水主要来自搅拌机，进行搅拌作业时，必须在搅拌机前台及运输车清洗处设置沉淀池，废水经沉淀后回收用于洒水降尘，不外排。

项目施工人员总数 50~100 人，日均施工人数为 80 人，施工人员生活用水量按每人 50L/d，排放量按用水量的 85%计算，则施工工地每天排放的生活污水的数量为 4m<sup>3</sup>/d，项目施工期为 10 个月，按每个月平均施工 30d 计，则项目废水产生量为 1200m<sup>3</sup>。

根据《给水排水设计手册》第 5 册中的指导数据，生活污水中水污染物浓度取值为：pH: 6.5~8.5、COD<sub>Cr</sub>: 400mg/L、BOD<sub>5</sub>: 220mg/L、SS: 200mg/L、氨氮: 30mg/L，施工期产生的生活污水中 BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮浓度分别为 220mg/L、400mg/L、200mg/L、30mg/L，核算得到污染物排放负荷，见下表所示：

表 4-1 施工生活污水产生及排放情况

污染物名称		BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	氨氮
污染物浓度	mg/L	220	400	200	30
污染物产生量	t	0.26	0.48	0.24	0.036

根据上述分析，施工期产生的生活污水能够达到北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值。

项目施工现场设置临时化粪池，生活污水经化粪池预处理达标后由环卫部门定期清运至马驹桥再生水厂处理，对周围环境影响较小。

## 3、施工期固体废物污染源分析及环境保护措施

施工期间产生的固体废物主要有挖掘土、施工产生的废物及生活垃圾。该项目总建筑面积约 7.06 万平方米，根据《中国城市建筑垃圾产量计算及预测方法》(长安大学学报, 2008

年 9 月第 10 卷第 3 期），每万平方米建筑面积施工过程中建筑垃圾产生量为 500~600t，因此预计建筑垃圾产生量 4236 吨，项目日均施工人数为 80 人，项目施工期为 10 个月，生活垃圾 12 吨。施工产生的固体废物因施工阶段不同差异较大，土石方阶段固体废物产量较大，对于施工期产生的固体废物应采取如下处置措施：

(1) 施工弃土处置：弃土应当设立集中弃土场，并先拦后弃，防止雨季水土流失。

(2) 施工生产废料的处置：对钢筋、钢板下脚料可以分类回收，交废品收购站处理，建筑垃圾（如混凝土废料、废砖等）集中堆放，及时清运到指定的弃渣堆放场。

(3) 对生活垃圾应加强管理，用垃圾桶密闭收集，设置专车定期收集施工人员的生活垃圾，集中密闭外运，严禁就地抛洒及无组织排放。垃圾堆放点不得排放生活污水，不得倾倒建筑垃圾，禁止生活垃圾用于回填，以防止对地下水的污染。

(4) 完工清场的固体废物处理处置：工程完工后将施工中使用的临时建筑（包括临时工棚、厕所、仓库、垃圾堆放点等）全部拆除，对所有施工作业面和施工活动区的施工废物彻底清理处置，运至弃渣场，垃圾堆放点、设置厕所的地点在厕所清理后还应进行消毒。

如果施工期间对其产生的生活、施工垃圾及时收集、清理、转运，基本不会对当地环境产生明显影响。

#### 4、施工期噪声污染源分析及环境保护措施

项目为大型建筑施工，工程量较大，主要是房屋建造及附属设备的安装、房内外装修等。建筑施工通常分为 4 个阶段：土方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。每一阶段所采用的施工机械不同，对外界环境造成的施工噪声污染水平也不相同。

施工期的噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。

##### (1) 施工场地噪声

施工场地噪声主要来源于施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声，各施工阶段的主要噪声源及其声级见下表。声级最大的是电钻和角向磨光机，可达 115dB(A)。

表 4-2 各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	声源	声级 (dB(A))
土石方阶段	挖土机	78~96
	冲击机	95~100
	空压机	75~85
底板与结构阶段	打桩机	95~105
	混凝土输送泵	90~100
	振捣器	100~105
装修、安装阶段	电锯	100~110
	电焊机	90~95
	空压机	75~85
	电钻	100~115

	电锤	100~105
	手工钻	100~105
	无齿锯	105
	多功能木工刨	90~100
	角向磨光机	100~115

(2) 物料运输的交通噪声

主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型及声级见表 4-3。

**表 4-3 交通运输车辆声级**

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 (dB(A))
土方阶段	土方外运	大型载重车	90
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必要的设备	轻型载重卡车	75

(3) 施工噪声防治措施

施工机械在距离厂界较近的距离内施工时，厂界噪声会超标。因此，项目建设期建设方在厂界处应设置 2.5m 高围挡，可有效地降低施工噪声对周边环境的影响。同时为减少施工期噪声对西侧村庄的影响，因此建议项目建设和施工单位采取以下噪声防治措施，以最大限度的减少噪声对环境的影响。

1) 合理安排施工时间

首先，制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。此外，高噪声施工时间尽量安排在白天，减少夜间施工量。

2) 合理布局施工现场，将高噪声设备安放在远离西侧厂界的位置。

3) 降低设备声级

设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

4) 降低人为噪声

按规定操作机械设备，遵守作业规定，减少碰撞噪音，同时要尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，而代以现代化设备。

5) 建立临时声障

对位置相对固定的机械设备，能于工棚内操作的尽量进入操作间，不能进入棚的，可适当建立单面声屏障。

对施工场地噪声除采取上述降噪措施外，还应与周围单位、居民建立良好关系，对可能受施工干扰的杨秀店村居民，应在作业前给予通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中降低噪声采取的措施，求得大家的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民投诉，并对投诉情况进行积极治理或更严格地限制作业时间。毕竟施工期是短暂的，只要

	<p>加强管理，责任到人，可将施工期对环境的影响降到最低。</p> <p><b>5、施工期生态环境影响分析及环境保护措施</b></p> <p>本项目属于城市建成区，目前所在地块为荒地。本项目的建设会对施工地带的地表植被造成一定的影响，但其影响是暂时的，项目建成后将通过绿化和景观建设进行补偿，其影响基本可消除。</p> <p>本项目在施工过程中应采取如下生态环境保护措施：</p> <p>(1) 科学、合理地对项目厂区进行进行规划，创造舒适、方便的生产办公环境；</p> <p>(2) 加强绿化建设；</p> <p>(3) 做好水土保持工作；</p> <p>(4) 施工弃土、弃渣不能出现随意堆砌的现象。</p> <p>建设单位在施工过程中必须严格按照《北京市建设工程施工现场环境保护标准》（京建施[2003]3 号）和《北京市建设工程施工现场管理办法》（2013 年市政府令第 247 号）对施工现场进行管理，以尽量降低施工过程对周围环境的影响。</p> <p>综上所述，施工期的环境影响是短暂的，建设项目施工阶段完成后，对周边的影响即可消除；并且施工期的环境影响受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场的管理，遵守北京市的有关规定（如：《北京市建设工程施工现场管理办法》），并采取有效的防护措施，制定扬尘控制和噪声控制方案，接受城管部门的监督，最大限度地减少施工期间对周围环境的影响。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>根据项目建设单位提供的资料及评价单位类比调查，结合本项目特点，评价单位对本项目污染源强进行调查分析，筛选出本项目营运期对环境可能产生不良影响的主要有：固体废物、废水、噪声、废气等。</p> <p><b>一、大气环境影响分析</b></p> <p>1、生产废气</p> <p>项目装备生产过程主要为零部件组装，生产中排放的废气主要是装备产品验证测试时产生的酸性废气、碱性废气和有机废气。另外还有项目配套设施产生的食堂油烟和燃气锅炉废气。</p> <p>1.1 酸碱废气</p> <p>(1) 废气产生情况</p> <p>1) 酸性废气</p> <p>本工序产生的酸性废气主要来自于清洗工序，主要污染物为硫酸雾、氟化物、HCl、氮氧化物。硫酸雾、氟化物、HCl、氮氧化物来自于硫酸、氢氟酸、盐酸和硝酸。</p> <p>本项目减薄机和化学机械抛光试验设备均为封闭设备，验证过程中设备内部处于负压环</p>

境，因此产生的废气可 100%收集。本项目生产研发过程无组织废气排放。

根据企业现状天津工厂实验数据（对实验前后原料和废水进行称重计算），清洗过程中原料约 10%进入废气处理系统。项目机台均为密闭设备，内部设有排气装置，废气经收集后进入相应的酸性废气洗涤塔处理。

表 4-4 研发验证过程酸性废气产生及排放情况

（略）

酸性废气洗涤塔采用氢氧化钠溶液吸收酸性废气，根据行业生产经验和根据《半导体废气处理技术实践》（《半导体技术》2008（09））中数据，电子企业洗涤塔净化效率通常高于 90%，因此本项目机台废气处理系统对酸碱废气的处理效率可达到 90%以上，本项目以 90%计。工艺尾气经本地废气处理系统处理后进入末端废气处理系统进一步处理后排放，为避免本地废气处理尾气在接入末端废气处理系统过程中发生泄漏，本地废气处理系统至末端废气处理系统废气管道均保持负压状态。

本项目年实验研发过程废气产生工序运行约 2400h，酸性废气净化系统风量为 20000m<sup>3</sup>/h。本项目酸性废气经净化后通过 1 根 18.8m 高排气筒（DA001）排放，酸性废气排气筒位于生产厂房楼顶，酸性废气排放量如下：

表 4-5 本项目酸性废气净化后排放情况

（略）

## 2)碱性废气

本工序产生的碱性废气主要来自于清洗工序，主要污染物为氨气。氨气来自于氨水，根据企业现状天津工厂实验数据，根据企业现状天津工厂实验数据（对实验前后原料和废水进行称重计算），清洗过程中原料的 10%进入废气处理系统。本项目减薄机和化学机械抛光试验设备均为封闭设备，验证过程中设备内部处于负压环境，因此产生的废气可 100%收集。本项目生产研发过程无组织废气排放。实验过程产生的废气收集后，最终进入碱性废气洗涤塔处理。

表 4-6 研发验证过程碱性废气产生及排放情况

物料名称	年用量 kg/a	折合纯原料量 kg/a	氨气产生量 kg/a	废气处理措施及处理效率	排放情况 kg/a
29%NH <sub>4</sub> OH	891	258.39	12.56	碱性废气洗涤塔净化（90%）	氨气：1.26

碱性废气洗涤塔采用硫酸溶液吸收碱性废气。

本项目年研发试验工序运行约 2400h，碱性废气净化系统风量为 30000m<sup>3</sup>/h。本项目碱性废气经净化后通过 1 根 18.8m 高排气筒（DA002）排放，碱性废气排气筒位于生产厂房楼顶，排放量如下：

表 4-7 本项目碱性废气净化后排放情况

序号	名称	排放量(kg/a)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)
1	氨气	1.26	0.018	0.00053

据《城市污水处理厂恶臭污染影响分析与评价》（林长植，福建省环境科学研究院，福建福州，350013）文献中提到“日本于 1972 年 5 月开始实施《恶臭防治法》。臭气的强度被认为是衡量其危害程度的尺度，据其相关调查结果，将臭气的强度分为 6 个等级”，臭气强度等级表示方法见表 4-8。

表 4-8 臭气强度表示方法

级别 内容	臭气强度/级					
	0	1	2	3	4	5
表示方法	无臭	勉强可感觉气味（检测阈值）	稍可感觉气味（认定阈值）	易感觉气味	较强气味（强臭）	强烈气味（剧臭）

文献中指出“臭气强度与其浓度分不开，日本的《恶臭防治法》将两者结合起来，确定了臭气强度的限制标准值”。恶臭污染物质量浓度与臭气强度对照表见表 4-10。

表 4-9 恶臭污染物质量浓度与臭气强度的对照（摘录）

臭气强度/级	污染物质量浓度（mg/m <sup>3</sup> ）					
	氨	三甲胺	硫化氢	甲硫醇	二甲二硫	二硫化碳
1.0	0.0758	0.0002	0.0008	0.0003	0.0013	0.0003
2.0	0.455	0.0015	0.0091	0.0055	0.0126	0.0026
2.5	0.758	0.0043	0.0304	0.277	0.042	0.0132
3.0	1.516	0.0086	0.0911	0.1107	0.1259	0.0527
3.5	3.79	0.0314	0.3036	0.5536	0.4196	0.1844
4.0	7.58	0.0643	1.0626	2.2144	1.2588	0.5268
5.0	30.32	0.4286	12.144	5.536	12.588	7.902

本项目 NH<sub>3</sub> 的产生浓度为 0.18 mg/m<sup>3</sup>，净化后排放浓度为 0.018mg/m<sup>3</sup>，对照表 3.7-4 可知，本项目清洗工序产生的臭气强度小于 2.0 级，净化后臭气强度小于 1.0 级，根据《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》（耿静等，城市环境与城市生态，2014，27（4）：27-30），臭气浓度和臭气强度关系式为：

$$Y=0.5893\ln X-0.7877$$

其中，Y 为臭气强度，X 为臭气浓度。

经计算，臭气强度为 1.0 级时，臭气浓度为 20.8，2.0 级时，臭气浓度为 113.3。本项目清洗过程中氨气经净化装置净化后产生的臭气强度远小于 1.0 级，因此臭气浓度也小于 20.8，能够满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”的规定。

### （2）废气达标分析

本项目酸性废气设 1 个排气筒（DA001），废气排放口高度为 18.8m，碱性废气设 1 个排气筒（DA002），废气排放口高度为 18.8m。本项目酸碱废气排气筒达标情况如下：

**表 4-10 酸碱废气达标情况**

序号	排气筒	名称	排放量(kg/a)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	大气污染物综合排放标准	
						最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率限值*(kg/h) (内插值严格 50%)
1	酸性废气 排气筒 DA001	氟化物（以氟计）	31.486	0.65	0.013	3	0.05424
		氯化氢	4.154	0.085	0.0017	10	0.02712
		氮氧化物	28.168	0.6	0.012	100	0.3252
		硫酸雾	76.44	1.6	0.032	5.0	0.816
2	碱性废气 排气筒 DA002	氨气	1.26	0.018	0.00053	10	0.5424
		臭气浓度 (标准值, 无量纲)	/	/	<20.8	/	2369

\*本项目酸碱废气排气筒高度 18.8 米，未能高出周围 200 m 半径范围内的建筑物 5m 以上，因此排放速率应按相应排气筒高度时排放速率限值的 50% 执行。

由上表可以看出，本项目生产中排放的酸碱废气均能够达到北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 表 3 中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值第 II 时段排放限值”。

### （3）环保措施可行性

本项目酸碱废气采用酸碱喷淋洗涤吸收法，其为《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）中规定的“电子工业排污单位废气防治可行技术”，本项目虽不是电子工业，但利用半导体制造设备进行工艺验证，其废气产生情况与电子工业相同，因此参照“电子工业排污单位废气防治可行技术”，本项目酸碱废气采取的污染治理措施可行。

## 1.2 有机废气

### （1）废气产生情况

本项目实验中晶圆清洗后使用异丙醇干燥机进行干燥，异丙醇经过蒸发带走研发产品上的水分。异丙醇在干燥机内部分经冷凝后回收循环使用。为保证干燥效果，异丙醇会定期更换。本项目异丙醇干燥机为封闭设备，验证过程中设备内部处于负压环境，因此产生的废气可 100%收集。根据企业现状天津工厂实验统计数据（根据原料用量和废液产生量计算），异丙醇排入废气量约占用量的 50%。

项目机台均为密闭设备，内部设有排气装置，废气经收集后进入，通过活性炭吸附系统净化。

表 4-11 研发验证过程有机废气产生及排放情况

物料名称	年用量 kg/a	有机废气产生量 kg/a	废气处理措施及处理效率	排放情况 kg/a
异丙醇	1498	749	活性炭吸附净化（70%）	224.7

(2) 废气达标分析

本项目年研发试验工序运行约 2400h，有机废气净化系统风量为 20000m<sup>3</sup>/h。本项目有机废气经净化后通过 1 根 18.8m 高排气筒（DA003）排放，有机废气排气筒位于生产厂房楼顶。根据北京市环境保护局发布的《挥发性有机物排污费征收细则》，固定床活性炭吸附对 VOCs 的去除效率在 30%~90%，《北京市工业污染源挥发性有机物（VOCs）总量减排核算细则》（试行）中，固定床活性炭吸附对 VOCs 的去除效率为 80%。因此本次环评活性炭吸附对 VOC 的去除效率保守估计取 70%。

本项目有机废气排放情况见下表。

表 4-12 本项目有机废气排放达标情况

排气筒	污染物	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	净化效率	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	大气污染物综合排放标准	
							最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率* (kg/h) (50%)
有机废气排气筒 DA003	非甲烷总烃	15.60	0.31	70%	4.68	0.094	50	2.712
	异丙醇	15.60	0.31	70%	4.68	0.094	80	/

\*本项目有机废气排气筒高度 18.8 米，未能高出周围 200 m 半径范围内的建筑物 5m 以上，因此排放速率应按相应排气筒高度时排放速率限值的 50% 执行。

由上表可以看出，本项目生产中排放的有机废气能够达到北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 表 3 中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值第 II 时段排放限值”。

### (3) 环保措施可行性

项目有机废气净化采用活性炭吸附法。由于活性炭表面上存在着未平衡和未饱和的分子力或化学键力，当固体表面与其他接触时就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面积的多孔性固体物质接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离达到净化的目的。该技术在运行过程中不产生二次污染，运行稳定、可同时去除多种污染物。随着吸附时间的增加，吸附剂将逐渐趋于饱和，应定期更换活性炭，以保证废气治理设施的净化效率。此方式是目前国内低浓度有机废气处理方面的较为理想的可行技术，在很多工程中得到应用。本项目活性炭吸附装置中活性炭量为 300kg，根据《简明通风设计手册》活性炭有效吸附量： $Q_e=0.24\text{kg/kg}$  活性炭，废气净化装置内的活性炭定期更换，更换频率为每月一次，年活性炭用量为 3600kg。因此本项目安装的活性炭吸附装置净化能力为 864kg/a，能够满足本项目有机污染物年产生 749kg 的净化需求。

本项目采用的活性炭吸附法为《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）中规定的“电子工业排污单位废气防治可行技术”，本项目虽不是电子工业，但利用半导体制造设备进行工艺验证，其废气产生情况与电子工业相同，因此参照“电子工业排污单位废气防治可行技术”，本项目有机废气采取的污染治理措施可行。

## 2、生活废气

### (1) 食堂油烟

该项目测试厂房二层设有餐厅，厨房共设有 20 个灶眼和饼铛、汤锅等，为大型餐饮单位。各灶具产生的油烟集中收集，经高效油烟净化器处理后高空排放。根据《北京市典型餐饮企业大气污染物排放特征》（环境科学，2020 年 5 月第 41 卷第 5 期）：油烟产生浓度约为  $3\sim 8\text{mg/m}^3$ ，颗粒物产生浓度约为  $10\sim 20\text{mg/m}^3$ ，非甲烷总烃产生浓度约为  $13\sim 24\text{mg/m}^3$ ，根据北京市《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）中的有关规定，2019 年 1 月 1 日起，油烟的最高允许排放浓度不能超过  $1.0\text{mg/m}^3$ ，颗粒物小于  $5\text{mg/m}^3$ 。2020 年 1 月 1 日起，非甲烷总烃小于  $10\text{mg/m}^3$ 。

为此，本项目建设时，考虑油烟排放新标准的要求，职工食堂设有 1 套油烟净化系统，其设计排油烟总风量为  $45000\text{m}^3/\text{h}$ 。厨房操作产生的油烟首先由排烟罩收集，经排烟罩收集后，通过建筑烟道排至生产研发楼楼顶，经油烟净化器净化后排放。本项目目前尚处于初步设计阶段，油烟净化器型号尚未选定，但为适应新标准的要求，施工时要选用高效油烟净化装置，保证油烟、颗粒物去除率可稳定达到 95%以上，非甲烷总烃去除率可稳定达到 85%以上。预计本项目食堂排放废气经净化器净化后，油烟排放浓度为  $0.4\text{mg/m}^3$ ，颗粒物排放浓度为  $1\text{mg/m}^3$ ，非甲烷总烃排放浓度为  $1.2\text{mg/m}^3$ ，各污染物排放浓度能够满足北京市《餐饮业大气

污染物排放标准》(DB11/1488-2018)中的相应限值要求。排烟风机及净化器均放置在测试厂房楼顶,本项目油烟排放口高度 31m。

油烟排放口(DA004)位于测试厂房楼顶,排放高度 31m,高度较高,项目排放油烟经大面积扩散后对于周围环境不会产生不利的影

表 4-13 本项目油烟废气排放达标情况

排气筒	污染物	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	净化效率	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	大气污染物综合排放标准
					最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
油烟排放口 DA004	非甲烷总烃	24	95%	1.2	10.0
	颗粒物	20		1	5.0
	油烟	8		0.4	1.0

(2) 锅炉废气

项目燃气锅炉产生的废气主要为天然气燃烧废气。本项目拟新安装 3 台 2.8MW 燃气热水锅炉。燃气锅炉烟囱位于测试厂房楼顶,烟囱(DA005)高度 33 米,本项目锅炉天然气年耗气量约 64.74 万 Nm<sup>3</sup>。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年 6 月 11 日)中 4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)行业系数手册产排污系数表可知,NO<sub>x</sub> 排放系数为 3.03kg/万 m<sup>3</sup> 燃气,烟气产生量系数为 107753m<sup>3</sup>/万 m<sup>3</sup> 燃气。燃气锅炉废气中的 SO<sub>2</sub> 排放系数采用《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中的数据,SO<sub>2</sub> 产生系数为 0.02S/万 m<sup>3</sup>。原料,其中 S=20(S 是指燃气收到基硫分含量,单位为毫克/立方米。根据《天然气》(GB17820-2018)一类气中总硫≤20mg/m<sup>3</sup>,因此本次评价 S 取 20),因此,取 0.4kg/万 m<sup>3</sup> 燃气。烟尘的排放系数参照《北京环境总体规划研究》中给出的每燃烧 10000m<sup>3</sup> 天然气产生 0.532kg/万立方米.原料。

综上,本项目锅炉排污系数见下表。

表 4-14 燃气锅炉排污系数

原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	排污系数*
天然气	室燃炉	所有规模	废气量	Nm <sup>3</sup> /万 m <sup>3</sup> ·原料	107753	107753
			SO <sub>2</sub>	kg/万 m <sup>3</sup> ·原料	0.4	0.4
			NO <sub>x</sub>	kg/万 m <sup>3</sup> ·原料	3.03	3.03
			烟尘	kg/万 m <sup>3</sup> ·原料	0.532	0.532

\*为最大负荷时的小时排放量。

因此本项目燃气锅炉主要排放的污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物,主要污染物排放情况见下

表。

表 4-15 燃气锅炉污染物排放量

项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )
废气排放量	6.98×10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /a		
SO <sub>2</sub>	3.72	0.026	10
NO <sub>x</sub>	28.08	0.196	30
烟尘	4.87	0.034	5
烟气黑度 (格林曼, 级*)	<1	/	1

注：格林曼黑度 1 级对应烟尘浓度为 0.25g/m<sup>3</sup>(《固定污染源排放烟气黑度的测定—林格曼烟气黑度图法(HJ/T 398—2007) 有效性复审意见》环境与可持续发展, 2017 (2)), 因此本项目烟尘排放浓度为 4.87 mg/m<sup>3</sup>, 烟气黑度对应小于 1 级。

由上表可知, 本项目氮氧化物、二氧化硫和烟尘排放浓度和烟气黑度均可达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015) 中“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”。

本项目排放烟气的烟囱(DA005)位于测试厂房建筑楼顶, 高度 33 米, 满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015) 中额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不应低于 15m 的高度要求。项目周围 200 米范围内最高建筑是本项目测试厂房, 烟囱高度高于本项目测试厂房 3 米, 满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中锅炉烟囱高度的相关规定。

### (3) 染防治措施及其可行性

NO<sub>x</sub> 是指燃烧使空气中的 N<sub>2</sub> 在高温条件下氧化而生成的 NO<sub>x</sub>。当温度低于 1500°C 时, NO<sub>x</sub> 的生成量很少; 高于 1500°C 时, 温度每升高 100°C, 反应速度将增大 6~7 倍。在实际燃烧过程中, 由于燃烧室内的温度分布是不均匀的, 如果有局部高温区, 则在这些区域会生成较多的 NO<sub>x</sub>, 它可能会对整个燃烧室的 NO<sub>x</sub> 生成起关键性的作用。本项目为了降低 NO<sub>x</sub> 产生浓度采用“低氮燃烧器”。低氮燃烧技术是通过燃烧器的旋流扩散燃烧, 加大火焰长度, 降低火焰温度, 减少 NO<sub>x</sub> 的形成。通过上述措施, 可以将氮氧化物的去除率达 80% 以上。目前低氮燃烧技术在国内应用已比较成熟, 根据调研北京市热水锅炉的运行情况, 锅炉经安装低氮燃烧器后, NO<sub>x</sub> 的排放可低于 30mg/m<sup>3</sup>, 燃气锅炉安装低氮燃烧器的技术具有可行性。

3、本项目大气污染物排放情况见下表

表 4-16 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	DA001	氟化物	0.65	0.013	0.031
		氯化氢	0.085	0.0017	0.004
		氮氧化物	0.6	0.012	0.028

		硫酸雾	1.6	0.032	0.076
2	DA002	氨气	0.018	0.00053	0.001
		臭气浓度 (标准值, 无量纲)	/	<20.8	/
		非甲烷总烃	4.68	0.094	0.225
3	DA003	异丙醇	4.68	0.094	0.225
		油烟	0.4	0.018	—
4	DA004	颗粒物	1	0.045	—
		非甲烷总烃	1.2	0.054	—
		二氧化硫	3.72	—	0.026
5	DA005	氮氧化物	28.08	—	0.196
		颗粒物	4.87	—	0.034
		烟气黑度 (格林曼, 级*)	<1	—	—
		颗粒物			
排放口合计	NO <sub>x</sub>				0.224 (保留3位小数)
	SO <sub>2</sub>				0.026
	非甲烷总烃				0.225

注：DA004 油烟排放口为生活污染源，本表中不核算其年排放总量。

#### 4、废气排放口基本信息

表 4-17 废气排放口基本信息一览表

排放口 编号	排放口地理坐标		污染物种类	排气筒 高度 m	排气筒出 口内径 m	排气温度 ℃
	经度	纬度				
DA001	116.5810	39.7292	氟化物 NO <sub>x</sub> HCl 硫酸雾	18.8	0.6	25
DA002	116.5810	39.7291	氨气、臭气浓度	18.8	0.8	25
DA003	116.5810	39.7290	异丙醇（以非甲 烷总烃计）	18.8	0.6	25
DA004	116.5820	39.7285	油烟、颗粒物、 非甲烷总烃	31	1.0	35
DA005	116.5802	39.7284	烟尘、二氧化硫、 氮氧化物、烟气 黑度	33	0.3	70

## 5、排放总量

根据上文核算，本项目年排放二氧化硫 0.017t/a，氮氧化物 0.133t/a，颗粒物 0.023t/a，非甲烷总烃 0.069t/a。

## 6、运营期废气监测要求

### (1) 检测机构

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据，根据本项目污染物排放情况，废气的监测委托有相应资质的单位定期进行检测。

### (2) 监测计划

根据污染物的排放特征，依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保部门的要求，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）制定本项目的监测计划和工作方案。

本项目运营期废气环境监测计划详见下表。

表 4-18 废气监测计划

类别	监测因子	监测点位	监测频次
废气	油烟、颗粒物、非甲烷总烃	DA004 油烟排气筒	每年 1 次
	二氧化硫、烟尘、烟气黑度	DA005 锅炉排气筒	每年 1 次
	氮氧化物	DA005 锅炉排气筒	每月 1 次
	氟化物、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	DA001 酸性废气排气筒	每年 1 次
	非甲烷总烃、异丙醇	DA003 有机废气排气筒	每年 1 次
	氨气、臭气浓度	DA002 碱性废气排气筒	每年 1 次

## 7、非正常排放分析

### (1) 非正常工况发生情况及排放量

本项目废气非正常工况主要考虑废气处理装置故障的情况。

废气处理系统出现故障，主要是废气处理设备和风机出现故障，对生产异常情况，采取以下措施：

1)、风机出现故障时，系统设有备用风机，备用风机立即启动。

2)、当某一废气处理设备出现故障时，及时停止废气产生工序的运行。日常运行中，若出现故障，检修人员可立即到现场进行维修，一般操作在 1 小时内基本上可以完成，预计最长不会超过 2 小时。

非正常工况下主要大气污染物的排放量经计算如下所示（按单个排气筒相关废气净化设备出现故障，非正常工况持续时间按 1 小时考虑），从表中可以看出，非正常情况下，硫酸雾、氟化物排放浓度超过北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中第II时段排放限值，其他污染物排放浓度均符合北京市《大气污染物综合排放标准》

(DB11/501-2017)表3中第II时段排放限值。

表 4-19 非正常工况废气排放情况

序号	故障情况	污染物	事故期间排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	事故期间排放速率 (kg/h)	事故期间事故排气筒排放量 (kg)
1	单个酸性废气排气筒及相关环保设备故障	氟化物	6.5	0.13	0.13
		氯化氢	0.85	0.017	0.017
		氮氧化物	6	0.12	0.12
		硫酸雾	16	0.32	0.32
2	单个碱性废气排气筒及相关环保设备故障	氨气	0.18	0.0053	0.0053
		臭气浓度	/	<113.3	/
3	单个有机废气排气筒及相关净化设备故障	非甲烷总烃 (异丙醇)	15.60	0.31	0.31

(2) 防治措施

为减少非正常工况，要求采取以下措施：

由专人负责环保设施的维护管理，做好日常运行记录工作，发现异常情况及时监测废气排放情况并进行故障排查。

综上，本项目运营期产生的各项污染物能够达标排放，运营期对大气环境的影响较小。

二、噪声环境影响分析

1、噪声污染源及防治措施

项目噪声主要来自空调机组、车库排风机、厨房排油烟风机、废气净化系统风机、水泵、生产设备、锅炉等设备的工作噪声。项目各噪声源的噪声源强及其采取的降噪措施及噪声源强见下表。

表 4-20 设备噪声源强及防治措施

序号	名称	单台设备源强 dB(A)	设备台数 (个)	源强 *2	安装位置	距离厂界最近距离 *1	防治措施	治理后噪声源强 dB(A)	持续时间	备注
1	新风机组 (地下一层)	80	2	83	地下一层内	北侧 10m (北侧 30m)	厂房隔声+低噪音设备+基础减振	53	昼间 间歇运行	室内
	新风机组 (生)	80	2	83	生产厂房内	北侧 12m (北	厂房隔声+低噪音设备	53		

	产厂房)					侧 40m)	+基础减 振			
	新风 机组 (测 试厂 房)	80	6	88	测 试 厂 房 内	南 侧 23m (南 侧 10m)	厂 房 隔 声 + 低 噪 音 设 备 + 基 础 减 振	58		
2	车 库 排 风 机 (地 下 一 层)	75	7	84	地 下 一 层 内	北 侧 10m (北 侧 20m)	厂 房 隔 声 + 低 噪 音 设 备 + 基 础 减 振	54	昼 间 间 歇 运 行	室 内
3	厨 房 排 油 烟 风 机	75	1	80	测 试 厂 房 楼 顶	南 侧 40m	隔 声 罩 + 低 噪 音 设 备 + 基 础 减 振	60	昼 间 间 歇 运 行	室 外
4	废 气 净 化 系 统 风 机	75	3	80	生 产 厂 房 楼 顶	东 侧 52m	设 备 减 振 、 安 装 隔 声 箱 、 设 置 在 厂 房 楼 顶	60	昼 间 连 续 运 行	室 外
4	锅 炉	80	3	85	地 下 一 层 锅 炉 房 内	西 侧 25m (西 侧 2m)	安 装 隔 声 罩 + 设 备 减 振 + 厂 房 隔 声	55	24h 间 歇 运 行	室 内
5	污 水 处 理 设 备 水 泵 和 供 水 水 泵	75	10	85	地 下 一 层 设 备 间 内	北 侧 10m (北 侧 40m)	选 用 低 噪 声 设 备 + 设 备 减 振 + 厂 房 隔 声	55	24h 间 歇 运 行	室 内
6	纯 水 机	70	2	73	生 产 厂 房 一 层	北 侧 10m (北 侧 30m)	选 用 低 噪 声 设 备 + 设 备 减 振 + 厂 房 隔 声	43	昼 间 间 歇 运 行	室 内
7	冷 水 机 组	75	6	83	地 下 一 层 内	北 侧 10m (北 侧 30m)	选 用 低 噪 声 设 备 + 设 备 减 振 + 厂 房 隔 声	53	昼 间 间 歇 运 行	室 内

8	风冷热泵	70	26	84	生产 厂房 楼顶	北侧 45m	位于生 产厂房 楼顶	74	24h 间歇 运行	室外
	风冷热泵	70	28	84	测试 厂房 楼顶	南侧 35m	位于测 试厂房 楼顶	74	24h 间歇 运行	室外
9	空压 机	80	3	85	生产 厂房 内	北侧 10m (北 侧 30m)	选用低 噪声设 备+设备 减振+厂 房隔声	55	昼间 间歇 运行	室内
10	空调 机组 (地 下一 层)	50	8	59	地下一 层	北侧 10m (北 侧 40m)	选用低 噪声设 备+设备 减振+厂 房隔声	29	24h 间歇 运行	室内
	空调 机组 (生 产厂 房)	50	23	64	生产 厂房	北侧 10m (北 侧 30m)	选用低 噪声设 备+设备 减振+厂 房隔声	34	24h 间歇 运行	室内
	空调 机组 (测 试厂 房)	50	14	61	测试 厂房	南侧 22m (南 侧 10m)	选用低 噪声设 备+设备 减振+厂 房隔声	31	24h 间歇 运行	室内
11	冷却 塔	75	4	81	测试 厂房 楼顶	南侧 35m	选用低 噪声设 备+设备 减振+设 置围挡	71	24h 间歇 运行	室外
12	产品 组装 试验 过程 (生 产厂 房)	70	/	70	生产 厂房、 测试 厂房 内	北侧 10m	选用低 噪声设 备+设备 减振+厂 房隔声	40	昼间 间歇 运行	室内
13	产品 验证 过程 (测 试厂 房)	60	/	70	测试 厂房 内	南侧 22m	选用低 噪声设 备+设备 减振+厂 房隔声	40	昼间 间歇 运行	室内

\*1 室内声源按所在建筑距厂界最近距离，（）为室内声源距室内边界距离；

\*2 本项目同类设备点声源具有： a) 有大致相同的强度和离地面高度； b) 到接收点有相同的传播条件； c)

从单一等效点声源到接收点间的距离  $d$  超过声源的最大尺寸  $H_{max}$  二倍 ( $d > 2 H_{max}$ ) 的特点, 因此本项目同类设备点声源等效成点声源组; 项目组装、生产为一班工作制, 夜间不生产。

\*3 隔声围挡的降噪能力  $\geq 5$  dB (A)、隔声罩的降噪能力  $\geq 15$  dB (A), 其他措施降噪量约 5 dB (A), 厂房隔声降噪量约 25 dB (A)。室外噪声源冷却塔、室外风冷热泵系统的综合降噪约 10dB (A) 以上、室外排风机的综合降噪约 20dB (A) 以上。

## 2、噪声影响分析依据

### 室内声源等效室外声源公式

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中:  $L_{p1}$ ——靠近开口处 (或窗户) 室内 A 声级, dB (A);

$L_{p2}$ ——靠近开口处 (或窗户) 室外 A 声级, dB (A);

$TL$ ——隔墙 (或窗户) A 声级的隔声量, 25dB (A)。

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left[ \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right]$$

式中:  $L_{p1}$ ——靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

$L_w$ ——点声源声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

$Q$ ——指向性因数: 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时,  $Q=1$ ; 当放在一面墙的中心时,  $Q=2$ ; 当放在两面墙夹角处时,  $Q=4$ ; 当放在三面墙夹角处时,  $Q=8$ ;

$R$ ——房间常数:  $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ,  $S$  为房间内表面面积,  $m^2$ ;  $\alpha$  为平均吸声系数;

点声源衰减模式, 将各工序所有噪声设备合成后视为一个点噪声源, 在声源传播过程中, 噪声受到厂房的吸收和屏蔽, 经过距离衰减和空气吸收后, 到达受声点, 其预测模式如下:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中:  $L_A(r)$ ——预测点声压级, dB(A);

$L_A(r_0)$ ——噪声源声压级, dB(A);

$L$ ——额外声衰减值, dB(A);

$r$ ——预测点距噪声源的距离, m。

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right]$$

式中:  $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{Ai}$ —— $i$  声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

$T$ ——预测计算的时间段, s;

$t_i$ —i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

预测点的预测等效声级计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqs}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:  $L_{eq}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{eqb}$ —预测点的背景值, dB(A)。

### 3、噪声预测结果

经噪声预测计算, 本项目四周厂界处昼、夜间的噪声预测值见下表。

**表 4-21 噪声贡献值 单位: dB(A)**

监测地点	昼间贡献值	夜间贡献值	执行标准
厂界东侧1m处	33	30	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类限值
厂界南侧1m处	45	45	
厂界西侧1m处	32	30	
厂界北侧1m处	41	41	

由上表预测结果可知, 本项目运营后在厂界处的噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准限值要求。项目各噪声源在经过房屋隔音或距离衰减后, 其运行噪声对周围环境影响较小。

### 4、运营期噪声监测要求

#### (1) 检测机构

根据本项目污染物排放情况, 噪声的监测委托有相应资质的单位定期进行检测。

#### (2) 监测计划

根据污染物的排放特征, 依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保部门的要求, 按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)和《自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)制定本项目的监测计划和工作方案。

**表 4-22 噪声监测计划**

类别	监测项目	监测点位	监测频率	执行标准
厂界噪声	等效连续 A 声级	各厂界外 1m 处	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准

## 三、水环境影响分析

### 1、水污染物产生及排放量

项目排水主要为生活污水、测试废水、产品研发废水(包括研磨废水、抛光废水、清洗废水、干燥废水、划片废水、酸碱废水)、废气净化系统废水、RO水/纯水制备浓水、风冷热泵排水、锅炉排水、冷却塔排水、空调排水、冷却水排水。根据前文估算, 项目日排水量约

646.8t, 年排水量约为 195136.7t。主要污染因子有: pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油、TDS、氨氮、LAS 和氟化物。

项目生活污水包括职工办公废水、食堂废水和宿舍生活废水, 生活污水中食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一并排入化粪池, 经化粪池处理后排入市政管网。RO 水/纯水制备废水、RO 水/纯水制备浓水、风冷热泵排水、锅炉排水、冷却塔排水、空调排水、冷却水排水均为洁净排水, 直接排入污水总排口。产品研发废水(包括研磨废水、抛光废水、清洗废水、干燥废水、划片废水、酸碱废水)和废气净化系统废水、测试废水收集后进入生产废水处理设施(设计处理能力 350t/d)处理后, 排入市政管网。

厂区生产污水处理处理站处理能力为 350t/d, 主要用于调节生产废水 pH 值和去除水中的氟化物、SS。

## 2、本项目水污染控制措施分析

### (1) 生活污水

项目食堂餐饮废水经过厨房操作间的隔油池处理后与其他生活污水一并排入化粪池, 为保证化粪池出水能够满足下游污水处理厂进水要求, 减少生活污水超标排放的可能性, 生活污水经化粪池沉淀处理后, 排入市政污水管网。

餐饮废水属于生活污水中的一种, 因此食堂餐饮废水与其他生活污水水质均参照《给排水设计手册》第 5 册中生活污水的指导数据, 即生活污水中水污染物浓度取值为: pH: 6.5~8.5、COD<sub>Cr</sub>: 400mg/L、BOD<sub>5</sub>: 220mg/L、SS: 200mg/L、氨氮: 30mg/L、动植物油 30 mg/L、(参照《现代公共建筑餐饮废水处理工艺》中公共建筑餐饮废水水质特点, 办公大厦中餐厅餐饮废水中动植物油浓度为 200mg/l, 经隔油处理后为 30 mg/L)、LAS:13 mg/L(参照《未经处理或仅简单处理生活污水中阴离子表面活性剂浓度测定方法研究》中生活污水检测值)。能够达到北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值。最终污水进入马驹桥再生水厂进一步处理。项目污水处理措施可行。

### (2) RO 水/纯水制备浓水、风冷热泵排水、锅炉排水、冷却塔排水、空调排水、冷却水排水

本项目纯水/高纯水制备采用反渗透工艺, 制水设备运行时产生的少量制备废水(主要为浓盐水)。另外, 供热站供冷站(即锅炉、空调和热泵)排水、工艺冷却水均为循环水, 管路测试过程无污染物, 水质也较为清洁。供热站和供冷站排水、工艺冷却水和管路测试水在使用过程中, 由于蒸发作用, 相当于进行了一定程度浓缩, 其排水污染物浓度可以在一定程度上类比纯水制备过程的纯水制备废水(即浓水)。本项目纯水制备反渗透工艺通过反渗透膜将原水中的盐分等污染物浓缩至纯水制备废水中, 纯水制备水质参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材—社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社)中数据,

纯水制备废水中污染物浓度分别为 COD<sub>Cr</sub> 50mg/L、BOD<sub>5</sub>20mg/L、SS100mg/L、氨氮 5mg/L、可溶性固体总量 1200mg/L。

(2) 生产研发废水

本项目生产研发废水包括实验废水（包括研磨废水、抛光废水、清洗废水、干燥废水、划片废水、酸碱废水、测试废水）和废气净化系统废水，废水产生量为 264.38t/d（79314t/a）。生产研发废水均进入厂区自设污水处理站处理。

本项目生产研发中酸碱废水中酸性废水和废气净化系统中酸性废气净化废水中含有氟化物，清洗废水、干燥废水、划片废水、酸碱废水、测试废水、研磨废水和抛光废水中主要污染物为 pH 和 SS。项目生产废水处理系统采用调节 pH+混凝沉淀工艺处理。

根据《集成电路废水的达标排放、资源回收和再生利用》（工业水处理，2023.7.18）中统计数据和企业提供的污水相关资料，研磨废水水质为 COD50mg/L，SS700 mg/L，同时根据企业氟平衡计算结果（见图 4-1），生产废水（处理前）氟化物浓度为 35.33mg/L。

生产废水处理站采用调节 pH+混凝沉淀工艺。该工艺利用聚铝作为混凝剂，混凝剂在水中形成带正电的胶粒吸附水中的 F<sup>-</sup>，使胶粒相互并聚为较大的絮状物沉淀，以达到除氟的目的。混凝沉降法具有药剂投加量少、处理水量大等优点。根据污水处理站设计资料和《给排水设计手册 第 5 册》，p425 页混凝沉淀和过滤工艺对 COD 的去除效率可以达到 51%，SS 的净化效率可以达到 84%，氟化物去除率 97%（参照《化学混凝法处理含氟废水的研究》辽宁化工，第 50 卷第 11 期，2021 年 11 月）。因此保守估计，本项目污水处理站氟化物的净化效率为 90%，COD 的去除效率为 30%，SS 的净化效率为 75%。

(3) 生产废水、生活污水处理和排放情况

项目废水处理和排放情况见下表。

表 4-23 本项目主要废水排放及处理情况

序号	废水种类		废水来源	主要污染物	废水产生量 t/a	处理工艺	处理后废水去向
1	生产研发	生产研发废水	废气净化系统排水、设备研发清洗废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、氟化物	79314	调节 pH+混凝沉淀+砂滤	污水总排口
		RO 水/纯水制备浓水、风冷热泵排水、锅炉排水、	RO 水/纯水制备废水、风冷热泵排水、锅炉排水、冷	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TDS	85496.3	仅进入污水站调节 pH 单元	污水总排口

		冷却塔排水、空调排水、冷却水排水	却塔排水、空调排水、冷却水排水				
2		生活污水	员工生活污水、餐厅排水、纯水制备浓水等	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油、LAS	30326.4	隔油池+化粪池+生活污水预处理站	污水总排口
	合计			—	195136.7	—	—

表 4-24 本项目主要废水排放水质

废水处理系统	废水量 t/d	废水量 t/a	主要污染物	处理前浓度 mg/l	处理后浓度 mg/l	处理效率	排水去向	执行标准	达标分析
生产研发废水	264.38	79314	pH	1~4	6.5~9	—	生产废水处理系统	/	/
			COD	50	45	10%		/	/
			BOD	40	36	10%		/	/
			SS	700	350	50%		/	/
			氨氮	10	10	0		/	/
			氟化物	35.33	3.53	90%	/	/	
RO 水/纯水制备废水、风冷热泵排水、锅炉排水、冷却塔排水、空调排水、冷却水排水	283.54	85496.3	pH	7~9	7~9	0	污水总排口	/	/
			COD	15	15	0		/	/
			BOD	10	10	0		/	/
			SS	20	20	0		/	/
			氨氮	2	2	0		/	/
			TDS	1000	1000	0	/	/	
生活污水	98.88	30326.4	pH	6.5~8.5	6.5~8.5	0	污水总排口	/	/
			COD	400	340	15%		/	/
			BOD	220	200.2	9%		/	/
			SS	200	140	30%		/	/
			动植物油	30	30	0		/	/
			氨氮	30	29.1	3%		/	/
			LAS	13	13	0		/	/
厂区废水总排	646.8	195136.7	pH	6.5~9	/	/	市政管网	6.5-9	达标
			COD	77.70	/	/		500	达标

□	BOD	50.13	/	/	300	达标
	SS	172.78	/	/	400	达标
	氨氮	9.46	/	/	45	达标
	氟化物	1.43	/	/	10	达标
	动植物油	4.66	/	/	50	达标
	TDS	438.1	/	/	1600	达标
	LAS	2.02	/	/	15	达标

因此，本项目厂区总排口出废水水质能够达到《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值，项目废水可实现达标排放。

#### (4) 依托污水处理设施的可行性分析

##### 1) 马驹桥再生水厂概况

本项目废水排入马驹桥再生水厂，马驹桥再生水厂一期工程位于金桥产业基地东南角，京沪高速西侧，凤港减河以北，整个项目占地面积 11.9 公顷，一期占地 2.87 公顷，项目一期建设规模为 2 万吨/天，污水处理工艺采用 A<sub>2</sub>O+混凝沉淀+砂滤，二期规模为 4.0 万吨/天，远期总规模为 10.3 万吨/天；总出水执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)中 B 排放标准，尾水排放至凤港减河；污泥经机械脱水(含水率低于 80%)之后外运处置；臭气边界臭气达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 中规定的大气污染物排放二级标准。服务范围包括整个马驹桥中心区及中关村科技园区金桥科技产业基地，服务面积约为 18km<sup>2</sup>。

马驹桥再生水厂已投产处理规模为 2 万 t/d，后期规模为 4 万 t/d，远期规模 10.3 万 t/d。根据《中节能运龙(北京)水务科技有限公司马驹桥再生水厂自行监测年度报告(2021 年)》可知，马驹桥再生水厂自 2021 年度共处理污水 611.2145 万吨，日均处理污水 1.6746 万吨，平均负荷 83.73%。

##### 2) 亦庄新城金桥再生水厂

本项目废水拟排入马驹桥再生水厂，马驹桥再生水厂与亦庄新城金桥再生水厂一厂(下文简称金桥再生水厂)通过溢流管道实现贯通，当马驹桥再生水厂进水水量超过最大负荷处理能力时，通过溢流管路将废水引至金桥再生水厂处理。金桥再生水厂位于北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0062-1 地块(金桥产业基地东南角，京沪高速西侧凤港减河以北)，根据《亦庄新城金桥再生水厂一(期)工程建设项目环境影响报告表》的内容，金桥再生水厂建设单位为北京亦庄金桥水务科技有限公司，金桥再生水厂污水处理规模为 6 万 m<sup>3</sup>/d，金桥再生水厂一期处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，收水范围为马驹桥镇中心区、金桥科技产业基地一期范围。处理工艺采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+LSP 污泥减量生物池

+高密度沉淀池+深床滤池+次氯酸钠消毒”。

### 3) 纳管可行性分析

根据《亦庄新城金桥再生水厂一（期）工程建设项目环境影响报告表》等资料，再生水厂设计进水水质见下表。

表 4-25 再生水厂设计进水水质（单位：mg/L）

污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
马驹桥再生水厂设计进水水质	400	200	250	55
金桥再生水厂设计进水水质	450	250	250	55
本项目排水水质	77.70	50.13	172.78	9.46

根据上表可知，本项目各项水污染物排放浓度满足马驹桥再生水厂和金桥再生水厂设计进水水质标准。

马驹桥再生水厂已投产处理规模为 2 万 t/d，后期规模为 4 万 t/d，远期规模 10.3 万 t/d。根据《中节能运龙（北京）水务科技有限公司马驹桥再生水厂自行监测年度报告（2019 年）》可知，马驹桥再生水厂自 2019 年度共处理污水 608.3205 万吨，日均处理污水 1.6666 万吨，平均负荷 83.3%。本项目新增排水 646.8t/d，仅占马驹桥再生水厂处理能力的 3.23%，因此，本项目废水排入马驹桥再生水厂是可行的。

表 4-26 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油、LAS	排入园区市政管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	01	化粪池	沉淀	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生产研发废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、氟化物	排入园区市政管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型	02	生产废水处理站	调节 pH+絮凝沉淀+砂滤	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放

				排放						<input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
3	RO水/纯水制备浓水、供热站供水、冷站排水、管路测试废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、TDS	排入园区市政管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	生产废水处理站	调节pH	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 4-27 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
						名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	9.13223	排入园区市政管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	昼夜排放	马驹桥再生水厂/金桥再生水厂	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油、TDS、LAS	Ph（无量纲）:6-9
								COD:30
								BOD:6
								SS:5
								动植物油 0.5
氨氮: 1.5 (2.5)								

表 4-28 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	Ph（无量纲）:	北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）	6.5-9
2		COD		500
3		BOD		300
4		SS		400
5		氨氮		45
6		动植物油		50

7		氟化物		10
8		LAS		15
9		TDS		1600

(5) 污染物排放总量

根据前文分析数据，本项目排水水质 pH: 6.5~8.5, COD<sub>Cr</sub>: 77.7mg/L、氨氮: 9.46mg/L。因此，根据类比本项目年排水量为 195136.7t, COD 年排放量 15.16t, 氨氮年排放量 1.85t。

表 4-29 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD	77.7	0.05	15.16
2		氨氮	9.46	0.006	1.85

根据类比，本项目排放水污染物能够符合《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值。因此本项目运行期排放废水对当地水环境影响较小。

3、运营期废水监测要求

(1) 检测机构

根据本项目污染物排放情况，废水的监测委托有相应资质的单位定期进行检测。

(2) 监测计划

根据污染物的排放特征，依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保部门的要求，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）制定本项目监测计划。

表 4-30 废水监测计划

类别	监测项目	监测点位	监测频率
废水	pH、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、COD、动植物油、氟化物、TDS、LAS	废水总排口	每年 1 次

综上所述，本项目生产检测废水经厂区污水处理站处理后与其他废水一起经市政污水管网，最终进入马驹桥再生水厂处理，运营期间所排污水水质能够满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。因此本项目运行期排放废水对当地水环境影响较小。

四、地下水和土壤环境影响分析

项目生产废水和生活污水经处理后排入市政管网，最终汇入马驹桥再生水厂，不会对地下水和土壤造成污染。本项目不在马驹桥镇集中式水源保护区内，项目距最近的西北侧金桥 11 号水源井约 90 米，距其一级保护区 60m，项目所在区域地下水位流向为由北向南，因此本项目位于水源井所属地下水下游方向。金桥 11 号水源井抽水层为深层承压水，用于周边杨秀店村生活用水，由于抽取深层承压水，且承压水厚度较大，水量较丰富，而抽水量较小，未

在水源井周围形成明显的降落漏斗，承压水的流向未被改变，为由西北向东南流动。

本项目不在水源保护区范围内，且项目位于水源井地下水流向下游方向，排放废水正常工况下不会对地下水和土壤造成影响，更不会对上游水源井水质造成影响，因此本项目建设范围不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，地下水原则上不开展专项评价。本项目产生的危险废物仅在场内暂存，危险废物及时清运，污水不直接排入地表水体，不属于对水体污染严重的建设项目。

为保护该地区地下水和土壤，本项目也需采取合理的主动防控与被动防渗等地下水防治措施，使地下水和土壤污染风险降到最低。

本项目地下水和土壤污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

源头控制措施：优化排水系统设计，生产废水等收集后通过管线送污水处理站处理，生活污水通过管线排入化粪池。本项目使用高品质的管道和污水储存设施，尽可能从源头上减少污染物产生。在工艺、管道、设备、污水处理构筑物、危废暂存设施均采取防渗漏措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

分区防治措施：

(略)

图 4-2 项目分区防渗图

#### 1、重点防渗区防渗措施

(1) 污水处理设备和污水管道采用防渗、防腐管材，铺设和走向清晰明确，并将施工图张贴在明显地方，易于监督和管理。

(2) 生产厂房使用化学物质较多，属于重点防渗区，应对地面进行硬化和防渗处理。

(3) 化学品库、危险废物暂存间和生产废水处理站、垃圾收集区进行地面硬化和防渗处理。

重点防渗区防渗材料采用防渗层进行防渗处理，渗透系数应小于  $1.0 \times 10^{-10}$  厘米 / 秒。

#### 2、一般防渗区防渗措施

项目车间内其他涉及有上下水管路的房屋地面均进行防渗处理，注意固体废物尤其是危险废物的及时回收与处理；生活垃圾设置密封垃圾箱，均不在露天堆放，并及时外运处理，以减少对地下水环境造成的影响。

综上，正常工况下，本项目防渗措施完好，污染物渗漏进入地下水的可能较小，不会对地下水和土壤环境产生明显影响。

### 五、固体废物影响分析

1、固体废物产生量

拟建项目建成后产生的生产废物主要为包装废料、不合格零部件；风机、水泵日常运行产生的废机油等；生产中产生的废酸液、废碱液、有机废液；纯水制备和环保设施产生的废活性炭、废离子交换树脂、废反渗透膜、污水站污泥。

生活垃圾主要为员工日常生活产生的垃圾。本项目员工 300 人，每人每天垃圾产生量按照 0.5kg/人·天计算，则生活垃圾年产生量为 45t/a。职工食堂日就餐 300 人，按每人每次每餐产生量为 0.2 kg 计算，年厨余垃圾产生量 36t。

本项目固体废物产生情况见下表。

表 4-31 本项目废物产生情况表

产污环节	污染物种类	产生量 t/a	处理处置去向	分类
产品生产	S1 不合格零件	0.5	不合格零件由生产厂家回收	一般工业固体废物
	S2 废包装物	2	由物资回收公司回收处置	一般工业固体废物
产品实验研发	S3 废试剂桶	0.05	由有资质危废处置单位回收处置	危险废物
	S4 废抛光液桶	0.01	由物资回收公司回收处置	一般工业固体废物
	S5 废晶圆	0.01	由物资回收公司回收处置	一般工业固体废物
	S6 废碱液	35	由有资质危废处置单位回收处置	危险废物
	S7 废酸液	2.17	由有资质危废处置单位回收处置	危险废物
废气净化	S8 有机废液	69	由有资质危废处置单位回收处置	危险废物
	S9 废活性炭（含吸附有机废气量）	4.1	由有资质危废处置单位回收处置	危险废物
纯水制备	S10 废紫外灯管	0.1	由有资质危废处置单位回收处置	危险废物
	S11 废离子交换树脂	1	由物资回收公司回收处置	一般工业固体废物
	S12 废反渗透膜	1	由物资回收公司回收处置	一般工业固体废物
职工食堂	S13 厨余垃圾	36	委托餐厨垃圾回收单位回收利用	生活垃圾
	S14 废油脂	3.5		生活垃圾
生产废水处理站	S15 污泥*	10	由专业单位清运处置	危险废物
日常运行	S16 废机油	1	由有资质危废处置单位回收处置	危险废物
洁净间空调净化	S17 废过滤材料	0.5	由物资回收公司回收处置	一般工业固体废物

日常办公	S18 生活垃圾	45	由环卫部门清运处 置	生活垃圾
------	----------	----	---------------	------

注：废酸液主要是氢氟酸、浓盐酸、浓硝酸和浓硫酸酸液，氢氟酸、浓盐酸、浓硝酸和浓硫酸年用量约 21.65t，酸液最终 10%进入废液，因此废酸液约 2.17t；废碱液主要是氨水清洗废液，根据企业提供数据产生量约 35t；异丙醇年用量 0.46t，50%挥发，其余与干燥的工件上的水份进入有机废液，有机废液根据企业提供数据产生量约 69t；污泥按氟化钙污泥和絮凝沉淀污泥，含水率按 80%计算。含氟污泥建议投入运营后开展危废鉴别，鉴别后属于危废，委托有资质单位处置，鉴别后是一般固废，可按一般固废处置，在鉴定结果出具之前，应按危险废物进行管理。

因此本项目生活垃圾产生量 84.5t/a，生产固废产生量为 364.44t/a，一般生产固废产生量 5.02t/a，危险废物产生量 155.42t/a。

表 4-32 危险废物汇总表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	危险特性
1	危废间	废机油	HW08	900-249-08	24.38m <sup>2</sup>	封闭桶装	50t	30天	T/I
2		废活性炭	HW49	900-039-49		封闭箱装			T
3		废酸液(废硫酸、废盐酸、废硝酸、废氢氟酸)	HW34	398-005-34		封闭箱装			T
4		有机废液(异丙醇废液)	HW06	900-404-06		封闭桶装		15天	C, T
5		废碱液(氨水清洗废液)	HW35	900-352-35		封闭桶装		15天	T
6		废紫外灯管	HW29	900-023-29		封闭箱装		30天	T
7		沾染化学试剂的废包装物	HW49	900-041-49		封闭桶装			T/I

8		生产废水处理站污泥	HW49	900-047-49		封闭桶装			T
---	--	-----------	------	------------	--	------	--	--	---

## 2、固废处理措施

- (1)做好固体废物的分类集中收集,根据不同种类的固体废物设置不同的收集处置方式。
- (2)生活垃圾由环卫部门统一清运至指定地点统一消纳处理。
- (3)生产工程中产生的包装废料分类收集,交物资回收部门处理;不合格零部件返回厂家。
- (4)危险废物运至厂区内危废暂存间,由公司统一交有资质危废处置单位回收处置。

## 3、危废贮存场所污染防治措施

本项目危废暂存间拟采取防渗防漏措施: (1) 应建有堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造; (2) 基础防渗层用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成,渗透系数应小于  $1.0 \times 10^{-10}$  厘米/秒。建设单位须作好危险废物情况的记录,记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。定期由有资质危废处置单位清运处理。

## 4、运输过程的污染防治措施

项目危险废物运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎等措施;对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护,保证其正常运行和使用;不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物;转移危险废物时,必须按照规定填危险废物转移联单;禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运;运输危险废物的设施和设备在转作他用时,必须经过消除污染的处理,方可使用;运输危险废物的人员,应当接受专业培训;经考核合格后,方可从事运输危险废物的工作;运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施;运输时,发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害,及时通报给附近的单位和居民,并向事故发生地县级以上人民政府生态环境局和有关部门报告,接受调查处理。

## 5、委托处置的环境影响分析

本项目运营后危险废物拟委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行处置(由于企业 2025 年才建设完成,目前暂未正式签署危废处置协议),北京金隅红树林环保技术有限责任公司的危险废物处置资质包含本项目危险废物类别,因此能够确保危险废物得到有效合理的处置。

综上,本项目所产生的固体废物做到及时收集,妥善处理,预计对周围环境影响较小。

一般固废能够符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规定；危险废物符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移管理办法》中的有关规定。

## 六、环境风险分析和事故应急处置

环境风险评价是分析和预测建设项目对环境存在的潜在危险、有害因素，针对建设项目建设和运行期间可能发生的诸如有毒有害物质泄漏等突发性事件或事故，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、事故损失和事故对环境的影响达到可接受水平。

### 1、风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对本项目涉及的主要危化品物料进行危险性识别，筛选风险评价因子。

**表 4-33 本项目风险物质数量**

（略）

根据计算，本项目危险物质数量与临界量比值（ $q_i/Q_i$  值）之和为  $0.58734 < 1$ ，因此该项目风险潜势为 I。由上表识别结果可知，项目贮存气态物料中涉及有毒气体、易燃气体及氧化性气体，液态物料中涉及到腐蚀性液体、氧化物质和油类物质，以上物质大部分储藏在化学品库和危废间内。酸、碱使用塑料桶或玻璃瓶。化学品库按相应要求进行防腐、防渗及防爆等设计，且安装监控措施。危废间采取相应的防渗措施。

本项目环境风险识别见下表。

**表 4-34 本项目环境风险识别表**

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受环境影响的敏感目标	备注
1	生产厂房	实验区	氢氟酸、氨水（浓度 $\geq 20\%$ ）、盐酸、硝酸、异丙醇、硫酸、机油	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 泄漏</li> <li>● 火灾、爆炸引发伴生 / 次伴生污染物排放</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 有毒气体泄漏扩散至大气</li> <li>● 有毒有害液体泄漏废水等经雨水系统排入地表水体</li> <li>● 有毒有害液体泄漏等经土壤渗透进入地下水</li> <li>● 火灾、爆炸事故在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，污染大气</li> </ul>	大气环境 地表水环境 地下水环境	/
		化学品暂存间	氢氟酸、氨水（浓度 $\geq 20\%$ ）、盐酸、硝酸、异丙醇、硫酸、机油	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 泄漏</li> <li>● 火灾、爆炸引发伴生 / 次伴生污染物排放</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 有毒气体泄漏扩散至大气</li> <li>● 有毒有害液体泄漏废水等经雨水系统排入地表水体</li> <li>● 有毒有害液体泄漏等经土壤渗透进入地下水</li> <li>● 火灾、爆炸事故在高温下</li> </ul>	大气环境 地表水环境 地下水环境	/

					迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，污染大气		
2	化学品库	仓储单元	氢氟酸、氨水（浓度≥20%）、盐酸、硝酸、异丙醇、硫酸、机油	<ul style="list-style-type: none"> <li>●泄漏</li> <li>●火灾、爆炸引发伴生 / 次伴生污染物排放</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●有毒气体泄漏扩散至大气</li> <li>●有毒有害液体泄漏废水等经雨水系统排入地表水体</li> <li>●有毒有害液体泄漏等经土壤渗透进入地下水</li> <li>●火灾、爆炸事故在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，污染大气</li> </ul>	大气环境 地表水环境 地下水环境	/
3	危废暂存间	仓储单元	异丙醇废液、废机油、废硫酸、废硝酸、废氢氟酸	<ul style="list-style-type: none"> <li>●泄漏</li> <li>●火灾、爆炸引发伴生 / 次伴生污染物排放</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●有毒气体泄漏扩散至大气</li> <li>●有毒有害液体泄漏废水等经雨水系统排入地表水体</li> <li>●有毒有害液体泄漏等经土壤渗透进入地下水</li> <li>●火灾、爆炸事故在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，污染大气</li> </ul>	大气环境 地表水环境 地下水环境	/
4	生产废水处理站	原料加药区	硫酸	<ul style="list-style-type: none"> <li>●泄漏</li> <li>●火灾、爆炸引发伴生 / 次伴生污染物排放</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●有毒有害液体泄漏废水等经雨水系统排入地表水体</li> <li>●有毒有害液体泄漏等经土壤渗透进入地下水</li> <li>●火灾、爆炸事故在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，污染大气</li> </ul>	大气环境 地表水环境 地下水环境	/
5	职工食堂、锅炉房	燃气使用设施	天然气	<ul style="list-style-type: none"> <li>●火灾、爆炸引发伴生 / 次伴生污染物排放</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●有毒气体泄漏扩散至大气</li> <li>●火灾、爆炸事故在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，污染大气</li> </ul>	大气环境 地表水环境 地下水环境	/

## 2、环境影响途径

### (1) 对大气影响分析

本项目所使用的危险化学品分类存放在化学品库房、生产厂房化学品暂存间、生产废水处理站原料加药区，若存放处通排风不当会导致游离的可燃气体聚集，遇到火花或明火会发生燃烧甚至爆炸，燃烧和爆炸时产生有毒有害废气对大气环境产生危害。日常存储和使用的异丙醇、丙酮和乙醇等易燃、易爆物质，如遇高温或撞击等外力因素，则引发燃烧、发生火灾甚至爆炸，产生的废气对大气存在严重危害。

### (2) 对地表水环境影响分析

异丙醇、废机油等易燃质发生火灾，天然气使用不当造成火灾或爆炸，火灾消防废水混入污染物，进入雨水管网污染地表水。

### ③对地下水环境影响分析

本项目存储和使用的主要化学品，氢氟酸、氨水（浓度≥20%）、盐酸、硝酸、异丙醇、

硫酸等储存容器发生破损、泄漏，可能渗入土壤、地下水环境，导致地下水环境受到污染。机油存储和使用不当，可能渗入地下水环境，导致地下水环境受到污染。危险废物暂存间内的废机油、异丙醇废液、废硫酸、废硝酸和废氢氟酸等储存容器发生破损、泄漏，可能渗入地下水环境，导致地下水环境受到污染。

因此公司运营需做好安全生产的管理，建立完善事故应急预案制度，包括组织机构、人员配备、物资储备等，保证在事故发生后能使事故得到及时妥善处理，杜绝事故排放造成污染事件的发生，尽量降低对环境的污染影响。

### 3、环境风险防范措施

#### (1) 建筑和工艺安全防范措施

生产厂房、化学品库、危险废物暂存间和生产废水处理站、垃圾收集区进行地面硬化和防渗处理。

本项目生产设计中尽量采用自动化控制，减少操作人员接触有毒化学品的机会，设计紧急切断机紧急停车系统。严格划分涉及化学品的生产危险区域。根据工艺特点，在安全、卫生的原则下进行平面布置。

化学品仓库应设置机械引风设施和废气处理装置，加强通风排毒，以防废气聚集。设备布置要保证事故发生时人员能够顺利地安全疏散和撤离。

本项目配套建设消防栓箱等消防设施，消防栓箱设手动报警和起泵按钮，并将起泵信号线路引至消防控制室及消防泵房。

本项目在污水处理站出水前设有事故池，项目生产污水处理站出水均进入事故池，再排入市政管网。当发生污水处理装置事故时，可将污水暂时存放在事故池内，待处理装置修复后再进行处理排放。

#### (2) 安全管理防范措施

定期检测阀门和管道，防止阀门泄漏产生有毒气体的无组织排放；危险品贮运采用槽车或钢瓶运输，经常检查阀门，防止泄漏；经常对阀门、管道进行维护，发现问题立即停产检修，禁止跑、冒、滴、漏。

建立污染事故应急处理组织，负责污染事故的指挥和处理；发生泄漏后，公司方要积极主动采取果断措施，如停止化学品供应、关闭相应的阀门，严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，做好协助工作；制定岗位责任制，杜绝污染事故发生。

设置事故排风装置，发生事故时根据泄漏化学品情况，将化学品库中产生的废气引入酸性或碱性废气洗涤塔进行净化。

对水泵等设备应定期检查，以保证设备的正常运行，水循环系统应配套备用水泵等；由

专人负责污水处理系统进行定时观察，一旦发现有废水跑、冒、滴、漏现象，及时采取将废水引入事故应急池等措施防止事故的进一步扩展；配备废水监测设备实时监控水质；若污水处理设施不能发挥正常的处理功能，则立即关闭排水总阀，所有废水送事故池或由罐车暂存，直到所有事故、故障解决、废水处理系统能力恢复、出水监控池内经检测达到排放标准后，方可打开总阀排水。

#### 4、环境风险应急预案

制定突发环境应急预案在于未雨绸缪，防患于未然，提高防范和处置各类重大突发事件的能力。针对各个危险源的危险性质、数量以及可能引起事故的危险化学品所在场所或设施，根据预测危险源、危险目标、可能发生事故的类别、危险程度、制定在发生事故时，采取消除、减少事故危害和防治事故恶化、最大限度降低事故损失的应急救援方案。

建设单位应按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）、《企业事业单位突发环境应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急〔2018〕8号）等相关文件规定，编制突发环境事件应急预案，并报生态环境主管部门备案，同时应定期组织培训和应急演练。

#### 5、环境风险结论

综上，建设单位在严格采取上述提出的要求措施后，可有效防止项目产生的污染物进入环境，有效降低对周围环境存在的风险影响。并且通过上述措施，建设单位可将风险控制在可接受的范围内，不对人体、周围环境等造成明显危害。项目环境风险属可接受水平。

### 七、与排污许可证的衔接

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）要求，本项目在执行环境影响评价中的相关要求的同时，应按照上述要求做好排污许可制度的衔接工作。依据现行的《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中管理规定，本项目属于“三十、专用设备制造业 35”中第 84 项的“电子和电工机械专用设备制造 356”类别，排污许可将实施登记管理。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	氟化物 HCl NOx 硫酸雾	酸性废气洗涤塔净化后, 通过 18.8 米高排气筒排放	大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表 3 中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”第 II 时段 排放限值”
	DA002	氨气 臭气浓度	碱性废气洗涤塔净化后, 通过 18.8 米高排气筒排放	
	DA003	非甲烷总烃 (异丙醇)	经过活性炭吸附净化装置净化后, 通过 18.8 米高排气筒排放	
	DA004	油烟、颗粒物、 非甲烷总烃	安装油烟净化装置, 通过 31 米高排气筒排放	达到《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018)中相关规定
	DA005	烟尘、二氧化硫、 氮氧化物、烟气 黑度	燃气锅炉安装低氮燃烧器, 通过 33 米高排气筒排放	达到北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”中 2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉的标准限值
地表水环境	DW001	pH、COD <sub>Cr</sub> 、 BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、 动植物油、氟化物、 TDS、LAS	生活污水经化粪池处理后排入市政管网; 生产废水经生产废水处理站处理后排入市政管网; RO 水/纯水制备废水、风冷热泵排水、锅炉排水、冷却塔排水、空调排水、冷却水排水等洁净下水直接排入市政管网	北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值
声环境	空调机组、车库排风机、厨房排烟风机、水泵、	L <sub>Aeq</sub>	设备采取减振、隔声等措施	达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348

	锅炉、生产设备、空压机、风冷热泵、冷却塔、净化系统风机、污水处理设施、纯水机、新风风机等运行噪声			-2008) 相应的 3 类标准限值
电磁辐射	无	无	无	无
固体废物	项目运行中产生的固体废物做到日产日清，实行分类处置，将可回收的生活垃圾、办公废物和废包装物设专人进行分捡；不可回收的生活垃圾盛放在深色垃圾袋中密闭暂时存放于垃圾房，由环卫部门及时清运处理；一般生产固废多为可回收物，由物资回收部门回收处理。生产废液、废化学瓶、含机油废物、废活性炭等危险废物由有资质的单位回收处置。只要加强管理，妥善及时处理，不会对环境造成影响。			
土壤及地下水污染防治措施	<p>1、源头控制措施</p> <p>在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取防渗漏措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。</p> <p>2、重点防渗区防渗措施</p> <p>(1) 污水处理设备和污水管道采用防渗、防腐管材，铺设和走向清晰明确，并将施工图张贴在明显地方，易于监督和管理。</p> <p>(2) 危险化学品库、危险废物暂存间和废水处理站、垃圾收集区进行地面硬化和防渗处理。重点防渗区防渗材料采用防渗层进行防渗处理，渗透系数应小于 <math>1.0 \times 10^{-10}</math> 厘米 / 秒。</p> <p>3、一般防渗区防渗措施</p> <p>本项目涉及有上下水管路、危险化学品使用、危险废物产生的房屋地面均进行防渗处理。注意固体废物尤其是危险废物的及时回收与处理，生活垃圾设置密封垃圾箱，均不在露天堆放，并及时外运处理，以减少对地下水环境造成的影响。正常工况下，本项目防渗措施完好，污染物渗漏进入地下水的可能较小，不会对地下水和土壤环境产生明显影响。</p>			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	<p>1、建筑和工艺安全防范措施</p> <p>生产厂房、化学品库、危险废物暂存间和生产废水处理站、垃圾收集区进行地面硬化和防渗处理。</p> <p>本项目生产设计中尽量采用自动化控制，减少操作人员接触有毒化学品的机会，设计紧急切断机紧急停车系统。严格划分涉及化学品的生产危险区域。根据工艺特点，在安全、卫生的原则下进行平面布置。</p> <p>化学品仓库应设置机械引风设施和废气处理装置，加强通风排毒，以防废气聚集。设备布置要保证事故发生时人员能够顺利地安全疏散和撤离。</p> <p>本项目配套建设消火栓箱等消防设施，消火栓箱设手动报警和起泵按钮，并将起泵信号线路引至消防控制室及消防泵房。</p> <p>本项目在污水处理站出水前设有事故池，项目生产污水处理站出水均进入事故池，再排入市政管网。当发生污水处理装置事故时，可将污水暂时存放在事故池内，待处理装置修复后再进行处理排放。</p> <p>2、安全管理防范措施</p> <p>定期检测阀门和管道，防止阀门泄漏产生有毒气体的无组织排放；危险品贮运采用槽车或钢瓶运输，经常检查阀门，防止泄漏；经常对阀门、管道进行维护，发现问题立即停产检修，禁止跑、冒、滴、漏。</p> <p>建立污染事故应急处理组织，负责污染事故的指挥和处理；发生泄漏后，</p>			

公司方要积极主动采取果断措施，如停止化学品供应、关闭相应的阀门，严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，做好协助工作；制定岗位责任制，杜绝污染事故发生。设置事故排风装置，发生事故时根据泄漏化学品情况，将化学品库中产生的废气引入酸性或碱性废气洗涤塔进行净化。对水泵等设备应定期检查，以保证设备的正常运行，水循环系统应配套备用水泵等；由专人负责污水处理系统进行定时观察，一旦发现有废水跑、冒、滴、漏现象，及时采取将废水引入事故应急池等措施防止事故的进一步扩展；配备废水监测设备实时监控水质；若污水处理设施不能发挥正常的处理功能，则立即关闭排水总阀，所有废水送事故池或由罐车暂存，直到所有事故、故障解决、废水处理系统能力恢复、出水监控池内经检测达到排放标准后，方可打开总阀排水。

1、排污口规范化管理

项目共设置 5 个废气排放口，1 个污水总排口，1 间一般固体废物暂存间，1 间危险废物暂存间，均应设置环保图形标志牌。同时在厂内固定噪声污染源处，也应设置环境保护图形标志牌。

根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015），固定污染源监测点位设置标志牌。

固定污染源监测点位标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

一般性污染物监测点位设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位设置警告性标志牌，警告标志图案应设置于警告性标志牌的下方。

标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合北京市排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码。

其他环境  
管理要求

名称	废气排放口	废水排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示符号					/
警告图形符号					

图 5-1 环境保护图形标志牌

监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。监测点位标志牌示例见下图。

**固定污染源监测点位标志牌要求**

标志牌板材应为 1.5mm~2mm 厚度的冷轧钢板，立柱应采用无缝钢管，表面经过防腐处理。边框尺寸为 600mm 长×500mm 宽，二维码尺寸为边长 100mm 的正方形。标志牌信息内容字型为黑体字。



**图5-2 各类别监测点位标志牌示例**

**2、监测点位管理：**

排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还应包括对监测点位的管理记录。

监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员对监测点位进行管理，并保存相关管理记录，配合监测人员开展监测工作。监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。应使用原国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；根据排污口管理内容要求，本项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录档案。

**3、环境管理及监测计划**

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），建设单位应开展自行监测活动，结合具体情况，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负总责。本项目应进行废气、废水、噪声的自行环境监测。

## 六、结论

综上所述，本项目在施工期和营运期严格按照本报告表中所提出的污染防治对策，加强内部环境管理，落实环境保护措施后，对当地环境造成的影响较小。因此，从环境保护的角度分析该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物				0.034		0.034	0.034
	氟化物				0.031		0.031	0.031
	氯化氢				0.004		0.004	0.004
	二氧化硫				0.026		0.026	0.026
	氮氧化物				0.224		0.224	0.224
	非甲烷总烃				0.225		0.225	0.225
	硫酸雾				0.076		0.076	0.076
	NH <sub>3</sub>				0.001		0.001	0.001
	异丙醇				0.225		0.225	0.225
废水	COD				15.16		15.16	15.16
	氨氮				1.85		1.85	1.85
	BOD				9.78		9.78	9.78
	SS				33.72		33.72	33.72
	氟化物				0.28		0.28	0.28
	动植物油				0.91		0.91	0.91
	LAS				0.39		0.39	0.39
	TDS				85.49		85.49	85.49
一般工业 固体废物	不合格零件、废 包装物、废靶材、 不合格品、废离				5.02		5.02	5.02

	子交换树脂、废 反渗透膜、 废硅片							
危险废物	废机油				1		1	1
	废活性炭				4.1		4.1	4.1
	废碱液				35		35	35
	废酸液				2.17		2.17	2.17
	有机废液				69		69	69
	废紫外灯管				0.1		0.1	0.1
	污泥				10		10	10
	废试剂桶				0.05		0.05	0.05

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。



附图 1 项目区域位置图

(略)

(略)

附图 3-1 项目地下一层布置图

(略)

附图 3-2 项目测试厂房布置图



**附件1 立项备案证明**

(略)

附件2 规划许可证

(略)

**附件3 营业执照**

(略)